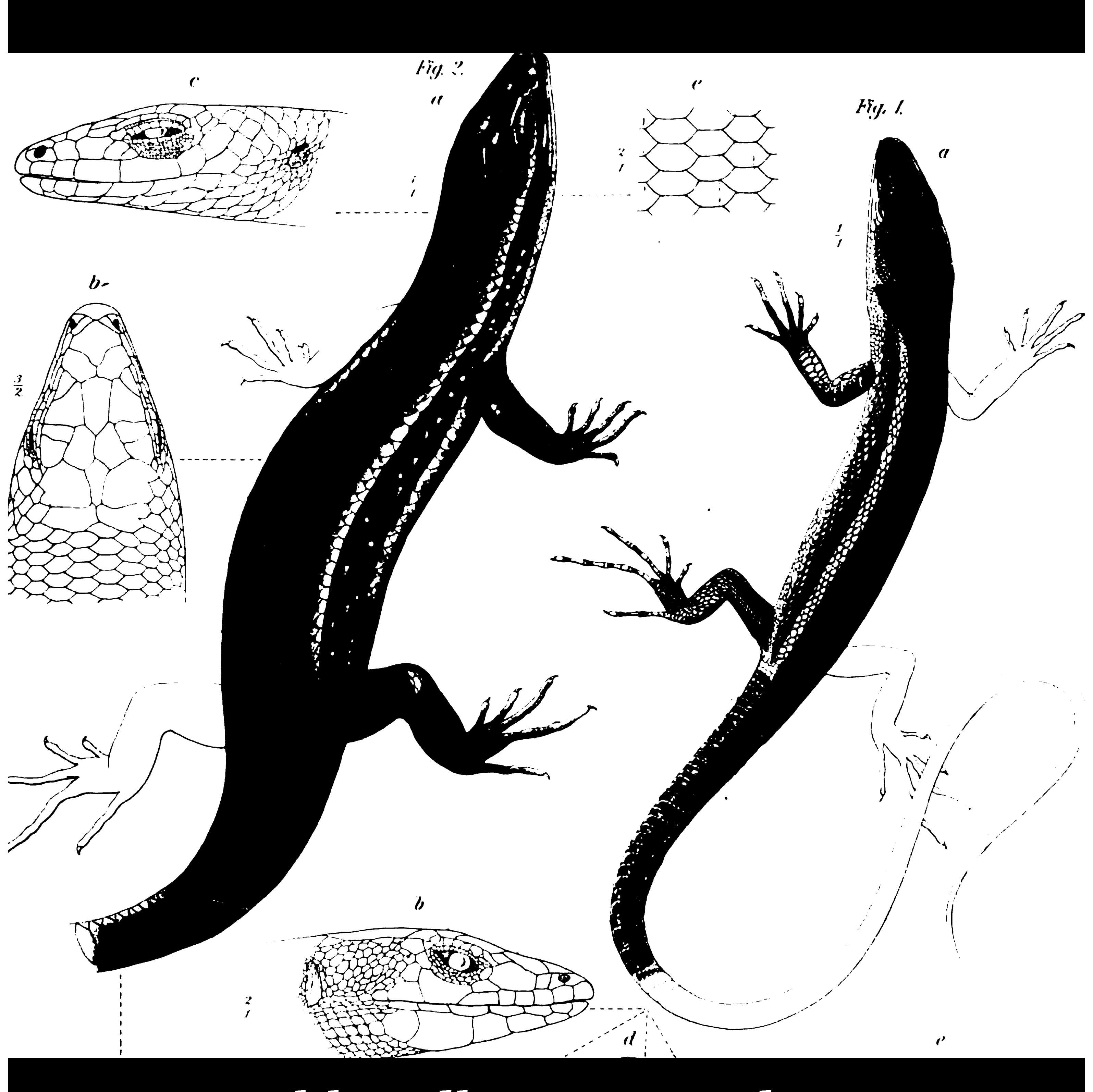


Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften

Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg


SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE

ABHANDLUNGEN

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben vom

Naturwissenschaftlichen Verein

in Hamburg.

IX. Band.

Heft I. Mit IV Tafeln.

INHALT:

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1886.

ABHANDLUNGEN

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben vom

Naturwissenschaftlichen Verein

in Hamburg.

IX. Band.

Heft I. Mit IV Tafeln.

INHALT:

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1886.



Der Naturwissenschaftliche Verein hat im Laufe des Jahres 1885 seine Arbeit in gewohnter Weise fortgesetzt. Es fanden 37 Sitzungen statt, die sich durchgehends eines regen Besuches seitens der Mitglieder erfreuten. Die Zahl der letzteren betrug:

	Ende 1884:	Ende 1885:
Ordentliche Mitglieder	217	217
Ehren-Mitglieder	19	28
Korrespondierende Mitglieder	25	28
Zusammen	261	273 gegen

269 Mitglieder zu Ende 1883.

Mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft wurde auf deren Wunsch eine Vereinbarung dahin getroffen, dass die letztere ihre Sitzungen gemeinschaftlich mit unserem Vereine abhält und zwar am ersten Mittwoch jedes zweiten Monats. In diesen Sitzungen sollen anthropologische Gegenstände verhandelt und der Vorsitz in denselben nach Erledigung der sonstigen Gegenstände der Tagesordnung dem Vorsitzenden der genannten Gruppe übertragen werden. Die erste derartige Sitzung hat am 4. November d. J. stattgefunden.

Die finanziellen Verhältnisse des Vereins gestalteten sich folgendermassen:

	1884:	1885:	
An Zinsen	*M.* 569,70	*M.* 500,49	
» Beiträgen der Mitglieder	» 2295,—	» 2225,—	
» sonstigen Einnahmen incl. Saldo des Vorjahres	» 1593,80	» 389,35	
Summa	*M.* 4458,50	*M.* 3114,84	Einnahmen (incl. Eingang für ausgelooste Wertpapiere)
gegen	» 4197,90	» 2564,84	Gesamt-Ausgaben (incl. Neuerwerb von Wertpapieren),
so dass am Jahresschlusse	*M.* 260,60	*M.* 550,—	Kassenbestand verblieben.

Das in Wertpapieren belegte Vereinsvermögen betrug Ende 1884 *M.* 11951,70, Ende 1885 *M.* 13150,—.

Mitteilungen aus den Sitzungen

November 1884 bis Ende 1885.

In den Sitzungen des Vereins wurden von den nachbenannten Mitgliedern folgende Vorträge gehalten, an welche sich in der Regel mehr oder weniger eingehende Diskussionen schlossen:

1884.

Novbr. 5. Herr Dr. *Pfeffer:* Ueber die Schneckengattung Conus.
» Dr. *Heinemann:* Ueber die Bildung der deutschen Meeresküsten.
» **12.** » Dr. *Kraepelin:* Ueber den scheinbaren Dimorphismus der Bryozoen.
» Dr. *Wibel:* Ueber die chemische Natur der Pectinatella-Gallerte.
» **19.** » Dr. *F. Ahlborn:* Ueber die Entwickelung der Formen im Tierreiche.
Dezbr. 3. » Professor *Kiessling:* Theorie und Praxis der objektiven Darstellung der Diffraktionserscheinungen.
» **10.** Herr Dr. *Gottsche:* Ueber Missbildungen von Lebermoosen.
» Dr. *Bolau:* Ueber Iguana tuberculata.
» Dr. *F. Ahlborn:* Ueber die morphologische Bedeutung der Zirbeldrüse.
» **17.** » Dr. *E. Wohlwill:* Ueber die älteren theoretischen Bemühungen, die chemischen Wirkungen des elektrischen Stromes zu erklären.

1885.

Januar 7. Herr Dr. *Wahnschaff*: Ueber die Morphologie der Flechten.
» **14.** » Dr. *Voller:* 1) Ueber das Verhältnis der Lichtstärke elektrischer Glühlichtlampen zur konsumierten Energie. 2) Ueber das van Rysselberghe'sche Verfahren des gleichzeitigen Telephonierens und Telegraphierens auf demselben Draht.
» **21.** Herr Dr. *F. Ahlborn:* Ueber die segmentale Gliederung im Tierreiche.

Januar 28. Herr Dr. *Bolau:* Diverse zoologische Demonstrationen.
Februar 4. » Prof. *Kiessling:* Objektive Darstellung der Diffraktionserscheinungen mit Rücksicht auf die abnormen Dämmerungsvorgänge der jüngsten Zeit.
» 11. Herr Dr. *Emil Wohlwill*: Ueber Faraday's elektrische Forschungen.
» 18. » Dr. *Mügge:* Ueber Bau und Zusammensetzung der Gebirge mit Rücksicht auf ihre Entstehung I.
» 25. Diverse Demonstrationen seitens der Herren Dr. med. *Kotelmann,* Dr. *Wahnschaff* und Dr. *Bolau.*
März 4. Herr *J. A. F. Meyer:* Demonstration von Vanille-Früchten aus Bourbon.
» *F. Dencker:* Ueber die Einführung einer gemeinsamen Zeitzählung.
» 11. » Dr. med. *Kotelmann:* Ueber die Geschichte der Brille.
» Dr. *Voller:* Ueber die bevorstehende Erschöpfung der Kohlenlager.
» 18. » Dr. *Voller*: Ueber den gegenwärtigen Stand des Problems der elektrischen Kraftübertragung I.
März 25. Herr Prof. *Pagenstecher*: 1) Ueber eine merkwürdige neue Fledermaus Megaloglossus Woermanni. 2) Demonstration der für die geographische Ausstellung bestimmten Sammlungen aus dem naturhistorischen Museum.
Herr Dr. *Pfeffer:* Ueber neue Krebse.
» Dr. *Bolau*: Ueber ostsibirische Tagschmetterlinge.
» Dr. *Wahnschaff:* Diverse Demonstrationen.
April 15. » Dr. *Bolau:* 1) Ueber eierlegende Säugethiere. 2) Demonstrationen von Hirsch- und Reh-Geweihen.
» 22. Herr Dr. *Voller:* Ueber den gegenwärtigen Stand des Problems der elektrischen Kraftübertragung. II.
» 29. Herr Dr. *Kraepelin:* Ueber die Statoblasten der Bryozoen.
» Dr. *Schubert:* Ueber die Müller'sche Datumtafel und das Brix'sche Tellurium.
Mai 6. Herr Dr. *Mügge:* Ueber Bau und Zusammensetzung der Gebirge mit Rücksicht auf ihre Entstehung. II.
» 13. Herr Dr. *Bolau:* Zoologische Demonstrationen.
» Dr. *Wahnschaff* und Herr Oberlehrer *Ahlborn:* Diverse Referate.
» 20. Herr Dr. *F. Ahlborn:* Ueber Sphaerularia bombi.
» Präparator *Böckmann:* Ueber Bau und Funktion der Vogelzungen.
Juni 3. Herr Dr. med. *Kotelmann*: Ueber Sönneckens Kinnstütze und Kallmann's Durchsichtsstativ.
» Dr. *Bolau:* Ueber eine Sammlung ethnographischer Gegenstände von der Königin-Charlotten-Insel.
» 10. Herr Prof. *Kiessling*: Ueber abnorme Dämmerungserscheinungen.
» 17. » Prof. *Kiessling*: Geschichtliches, betreffend abnorme Dämmerungserscheinungen.
» 24. Herr Prof. *Koeppen*: Ueber die Verbreitung der Nadelhölzer in Russland.
Septbr. 9. » Dr. *Bock:* Ueber die Mittel zur genauen Zeitbestimmung. I.

Septbr. 16. Herr Dr. *Krüss:* Ueber die Messung der Intensität verschiedenfarbigen Lichtes.
» **23.** » Dr. *Pfeffer:* Ueber die Wanderung der Augen und die Schiefheit bei den schollenartigen Fischen.
» **30.** Herr Dr. *Voller:* Ueber Parallelschaltung von elektrischen Bogenlichtlampen.
Oktober 7. » Dr. *Bock:* Ueber die Mittel zur genauen Zeitbestimmung. II.
» **14.** » Dr. *F. Ahlborn:* Ueber die Reblaus.
» **21.** » Dr. *Mügge:* Ueber Wärmeleitung in Krystallen.
» Oberlehrer *H. Ahlborn:* Neuere Ansichten über die Entstehung der Gewitter-Elektrizität.
» **28.** Herr Dr. *Kraepelin:* Die Genera der Süsswasser-Bryozoen und ihre stammesgeschichtliche Verwandtschaft.
Novbr. 4. (I. gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft).
Herr Dr. *Rautenberg:* Ueber die Periodenteilung der prähistorischen Zeit.
» **11.** Diverse Demonstrationen seitens der Herren Dr. *Mügge,* Dr. *Pfeffer* und Dr. *F. Ahlborn.*
» **18.** Herr Dr. *Voller:* 1) Zur Frage der Praxis der Blitzableiter. 2) Ueber gebräuchliche Mas-Widerstände.
» **25.** Herr Oberlehrer *H. Ahlborn:* Ueber die Grösse der Moleküle.
» Dr. *Krüss:* Ueber chromatische Photometrie.
Dezbr. 2. Diverse Demonstrationen seitens der Herren Dr. *Kraepelin* und Dr. *Voller.*
» **9.** Herr *J. A. F. Meyer:* Ueber Pasteur's Methode der Verhütung der Hundswut bei Menschen.
Herr Dr. *Bolau:* Zoologische Demonstrationen.
» **16.** » *J. H. F. Schulz:* Zur Physik der Sonne.

Verzeichnis der in Austausch empfangenen Schriften
(bis Ende Februar 1886).

(Wir bitten unsere geehrten Korrespondenten, dieses Verzeichnis gleichzeitig als Empfangsbescheinigung ansehen zu wollen, wo solche nicht schon separat gegeben wurde).

Amsterdam. Königl. Akademie der Wissenschaften. 1) Verslagen en Mededeelingen, Deel 19/20; Register zu 1/20. 2) Processen Verbal, 1883/4.
Nederlandsch Tijdschrift voor de Dierkunde. Jahrg. 5, Liefg. 1.
Genootschap Natura artis Magistra. Liefg. 10/11, Teil 2, Liefg. 12, Teil 3.

Augsburg. Jahresbericht des Naturhist. Vereins. No. 26, 1882; No. 27, 1883; No. 28, 1883—1885.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht No. 4, 7, 13.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen Bd. 7, Heft 3.

Belfast. Belfast Natural History and Philosophical Society. Proceedings 1877/78, 1883/4, 1884/5.

Berlin. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift, Bd. 36, No. 2, 3.
Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsberichte 1884, 1885.
Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Verhandlungen, Jahrg. 25—26.

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen No. 167/264, 310/330, 360/468, 1064/1091, 1119/1132.
Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht; Wanderversammlung 1867/8, 1882/3, 1883/4; Versammlung in Bern 1884, No. 3, 1885, No. 1.

Bistritz (Siebenbürgen). Gewerbeschule. Jahresbericht No. 11.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen Bd. 41; 42, No. 1; Register zu Bd. 1/40.

Boston. Boston Society of Natural History. 1) Memoirs, Vol. III, No. 8/11. 2) Proceedings, Vol. XXII, No. 2/4; Vol. XXIII, No. 1.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen, Bd. IX, No. 2.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Generalbericht 1884, No. 61/62.



Brünn. Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen, Bd. 22, Heft 1/2. 2) Bericht der Meteorologischen Commission, 1882.
Brüssel. Société entomologique de Belgique. Vol. 28; 29, part 1.
Buenos Aires. Museo publico.
Budapest. Naturhistorische Hefte. Bd. VIII 1/4; Bd. IX 1/4.
Mathematisch naturwissenschaftliche Berichte. Bd. I, Octbr. 1882 bis Juni 1883.
Königl. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1) Brochuren von Buza, Daday, Gruber, Kosutáky, Schenzel, Hazslinsky. 2) Vergangenheit und Gegenwart der Gesellschaft, 1885.
Calcutta. Asiatic Society of Bengal. 1) Proceedings, 1885, No. 1/5. 2) Journal, Vol. 53, part II, No. 3.
Cambridge (Mass.) Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 1) Memoirs, Vol. IX., No. 3; Vol. X, No. 2; Vol. XI, No. 1; Vol. XIV, No. 1, part 1. 2) Bulletin, Vol. VII, No. 2/8, 11 und Register; Vol. XI, No. 11; Vol. XII, 1/2. 3) Annual Report, 1883/4, 1884/5.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht No. 9, 1883/4.
Cherbourg. Société Nationale des Sciences naturelles. 1) Memoires, Tom. 24. 2) Catalogue de la Bibliothèque, II. Partie, III. Livraison, 1883.
Chur (Graubünden). Naturforschende Gesellschaft. Jahresberichte, No. 1/3, 21, 26/8.
Cordova (Argentinien). Academia de Ciencias. 1) Boletin, Vol. VI, 4; VII, 1/4, VIII, 1. 2) Actas, Vol. V, 1/2.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften VI, II und III.
Dorpat. Archiv für Naturkunde von Livland, Ehstland, Kurland. 1) Ser. 1, Bd. V, 1/4; VI, 1/3; VII, 1/5; IX, 1/2. 2) Ser. 2, Bd. VII, 1/4; VIII, 1/4; IX, 1/3. 3) Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft. Bd. VI, 3; VII, 1.
Dresden. »Isis«. 1) Sitzungsberichte, 1884, Juli bis December. 2) Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens, 1885.
Dublin. Royal Society. 1) Transactions, Vol. III, 4—6. 2) Proceedings, Vol. IV, 5—6.
Dürkheim a. Haardt. »Pollichia«. Jahresbericht 22—24, 28—29.
Edinburgh. Royal Society. 1) Proceedings, 1881/2, 1882/3. 2) Transactions, Vol. 32, part 1/2.
Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresberichte, 1842, No. 44—45, 47—48, 50—52, 54, 61, 64, 78; Anhang zum Jahresbericht 1854; Kleine Schriften, No. 4, 9—10, 12, 14, 16, 18; Jahresbericht 1883/4.
Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät. Verhandlungen 1865/7, 1873/4, 1878/9, 1880/2. Sitzungsberichte, Heft 17, Oktober 1884 bis Oktober 1885.
Florenz. Archivo della Scuola d'Anatomia Patologica. Vol. I.
San Francisco (Californien). Academy of Sciences. 1) Proceedings, Decbr. 6, 1880. 2) Carly Migrations. 5 Brochuren von Brooks. 3) Catalog of the Pacific Coast Fungi.
Frankfurt a. M. Senkenbergische Naturforsch. Gesellschaft. Bericht 1884.

Frankfurt a. M. Aerztlicher Verein. Jahresbericht über die Verwaltung des Medizinalwesens, No. 27, 28.
Statistische Mitteilungen über den Civilstand, 1884.
Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein. Monatliche Mitteilungen, II, No. 7/12; III, No. 1/8; III, No. 10.
Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen, VIII, 3.
Fulda. Verein für Naturkunde. Bericht VI.
Gent. »Natura«. Jahrgang III, Liefg. 8/10.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht No. 12.
Glasgow Natural-History Society. 1) Proceedings, Vol. V, 3. 2) Proceedings and Transactions. New Series, Vol. I, 1.
Görlitz. »Neues Lausitzisches Magazin.« Bd. 60, No. 2; Bd. 61, No. I—II.
Graz. Mitteilungen des Vereins der Aerzte in Steiermark. Vol. 20, 1883; Vol. 21, 1884.
Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen No. 21, 1884.
Greifswald. Mittheilungen aus dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen. Jahrgang 16.
Geographische Gesellschaft. 1) Jahresbericht II. 1883/4, Theil I. 2) Moenfahrt, Juli 1885.
Güstrow (Mecklenburg). Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte. Jahrgang 38, 1884.
Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft. 1) Bericht 1884. 2) Abhandlungen XVI, 3. »Leopoldina« XX, 19/24; XXI, 1/24; XXII. 1—2.
Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1885.
Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Bd. V, 1878/82.
Geographische Gesellschaft. Mitteilungen, 1882/3, Heft 2; 1885, Heft 1.
Mathematische Gesellschaft. Bericht No. 5.
Deutsche Seewarte. 1) Monatliche Uebersicht für jeden Monat des Jahres. 1884. 2) Monatliche Uebersicht der Witterung. März bis December incl. 1884, Januar bis April incl. 1885. 3) Archiv, V, 1882; VI, 1883.
Jahrbuch der Wissenschaftlichen Anstalten, I, 1884.
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Bericht vom 1. Januar 1883 bis 31. März 1885.
Hannover. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht No. 33, 1882/3.
Harlem. Archives du Musée Teyler. Ser. I, vol. IV, 2/4; VI, Ser. II, vol, II, partie I bis III.
Catalogue de la Bibliothèque. Livraison I und II.
Heidelberg. Verhandlungen des medizinisch-naturhistorischen Vereins. Bd. III, 4.
Helsingfors. Administrations de l'Industrie en Finlande. Finlands Geologiska Undersökning, No. 1/7 mit 7 Karten.
Societas pro fauna et flora fennica. Meddelanden, Heft 11.
Kassel. Verein für Naturkunde. 1) Bericht 6/8. 2) Katalog der Bibliothek, 1875. 3) Verzeichnis der Coleopteren, v. F. Riehl.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften, Bd. III, 2; VI, 1/2; V, 1/2; VI, 1.

Klagenfurt. Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums in Kärnthen. No. 1/8, 12, 15, 17, 19, 2) Bericht, 1884. 3) Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen, 1884.

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Bd. X, Heft I—III.
Norske Nordhavs Expedition 1876—78, Zoology 12—13, 14, 1 a, 1 b.
Norwegische Kommission der Europäischen Gradmessung. 1) Geodätische Arbeiten, Heft IV. 2) Vandstands observationer, Heft III.

Landshut. Bericht des Botanischen Vereins; 1878/9, 1880/1. 2) Flora des Isar-Gebirges von Dr. *J. Hofmann.*

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte, 1884.
Museum für Völkerkunde. Bericht No. 12, 1884.

Linz. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht 14, 1884; 15, 1885.

Lissabon. Academia Real das Sciencias. 6. Abr., Algumas Funigazoes, 1885.

London. Royal Society. 1) Proceedings, Vol. 33, No. 214/20; Vol. 34, No. 221/3; Vol. 35, No. 224/6; Vol. 35/6, No. 227/31; Vol. 37, No. 232/7; Vol. 38, No. 238; Vol. 3. 5, 6, 8, 9. 2) Transactions, Vol. 174, No. 2/3; Vol. 175, 1/2. 3) Council, 1883, 1884. 4) Abstracts of Transactions, Vol. 1, 2, 4.

St. Louis (Missouri). Academy of Sciences. Transactions, IV, 3.

Lübeck. Naturhistorisches Museum. Jahresbericht 1884.

Lüneburg. Jahresheft des Naturwissenschaftlichen Vereins, IX, 1883/4.

Lund. Universität. 1) Acta, Vol. 19/20. 2) Bibliotheks Accessions Katalog, 1884/5.

Luxemburg. Recueil des Memoires et des travaux publiées par la Société de Botanique. Vol. IX, X.

Lyon. Académie des Sciences, Belles-lettres et Arts. Memoires, Vol. 26, 27.

Magdeburg. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins. No. 13 bis 15.

Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions and Proceedings, Vol. 20, 21, 2, No. 1/2, 3, 4, 5, 7, 8, 9; No. 2, 10. 11, Vol. 13, 14.

Milwaukee (Wisconsin). Public Museum. Annual Report, 2, 1884.

Minneapolis (Minnesota). Academy of Natural Sciences. Bulletin, Vol. V—VI, 1880—1882.
Geological and Natural History Survey of Minnesota. Report 1, 7, 10, 11, 12.

Modena. Societá dei Naturalisti. 1) Rendiconto delle Adunanze, Vol. I, II. 2) Memorie, Vol. II, III. 3) Atti, Ser. III, Vol. 1—3.

Montpellier. Académie des Sciences et des Lettres. 1) Memoires, Vol. I—V, X, No. 3. 2) Procès verbaux, 1847/50, 1850/1, 1851/2, 1852/3, 1853/4.

Montreal (Canada). Canadian Record of Science. Vol. I, No. 4; Vol. II, No. 1.
Geological and Natural History Survey of Canada. Catalogue of Canadian Plants, Part II.

Moskau. Société Imperiale des Naturalistes. Bulletin, 1884, No. 1—4.
München. Königl. Bayrische Akademie der Wissenschaften. Mathem.-physik. Klasse. 1) Sitzungsberichte, 1885, 1, 2) Abhandlungen, XV, 2.
Münster. Jahresbericht der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst; 1883, 1885.
Nancy. Société des Sciences. Bulletin, Vol. VII, 17.
Neapel, Zoologische Station. Jahresbericht, Bd. V, No. 3/4, VI, 1/2.
New Haven (Connecticut). Transactions of the Connecticut Academy of Art and Science. Vol. VI, 1/2.
New York. American Museum of Natural-History. 1) Bulletin, Vol. I, No. 5/6. 2) Report, 1/13, 15.
Microscopical Society. Journal, Vol. I, No. 2.
Academy of Sciences. Annals, Vol. III, No. 3/6.
Nijmegen. Nederlandsche Botanische Vereenigung. Verslagen en Mededeelingen, Deel IV, Stück 2/3.
Odessa. »Zapisxi«. Vol IX, part 1 und 2 mit Atlas.
Offenbach a. M. Verein für Naturkunde. Jahresbericht No. 24, 25, 1882/4.
Osnabrück. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins. VI, 1883/4.
Ottowa (Canada). Commission Géologique et d'Histoire Naturelle et Mussée du Canada. Rapport des Opérations, 1882, 1883 und 1884, und Karten.
Paris. Revue Internationale de l'Electricité. Ire Année, No. 1—6. II. Année, No. 7—8.
Société zoologique de France. Bulletin, 1884, No. 1—6; 1885, No. 1.
Muséum d'Histoire Naturelle. Nouvelles Archives; Tom. VI, 1884.
St. Petersburg. Académie Impériale des Sciences. Bulletin, Tome, XXIX, 3/4; XXX, 1/2.
Comité Géologique. 1) Bulletin, Vol. I, II 1/9, III 1/7, 8/10, IV 1/4. 2) Memoires, Vol. I 1/4, II 1, III 1. 1885, No. 5/7. 3) Karten, Abhang des Ural, 3 Stück; Generalkarte des Europäischen Russland, 1 Stück.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences. 1) Journal, Vol. IX, 1. 2) Proceedings II, Mai bis Oktober, 1884; III, November bis Dezember, 1884; Januar bis März 1885; II, April bis Juli, 1885.
Geological Survey of Pennsylvania. Reports, A, 2 A, A A, B, C, 2 C, 3 C, 4 C, 6 C, D, 2 D, 3 D vol. I, II No. 1, E, F, 2 F, G, 2 G, 3 G, 4 G, 5 G, 6 G, 7 G, H, 2 H 3 H, 4 H, 5 H, 6 H, 7 H, J, 2 J, 3 J, 4 J, I, K, 2 K, 3 K, 4 K, L, M, 2 M, 3 M, N, O, 2 O, P 1/2 3, 2 P, 3 P, Q, 2 Q, 3 Q, 4 Q, R, 2 R, T, 2 T, 4 T, V, 2 V, Z. Atlas, A A 1/2, A C, A A, 3 C, 3 D, 5 D, 3 I, P, R, 2 R, T, X.
Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Processi verbali, Vol. IV, V, VI. 2) Atti, Vol. IV, fasc. 3. 3) Memoire, Vol. VI, fasc. 2.
Prag. »Lotos«. 1) Jahresbericht 1876/78. 2) Jahrbuch, N. F, Vol. 1/6.
Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt No. 38, 1884.

Riga. Naturforschender Verein. 1) Correspondenzblatt 6, 7, 24, 27, 28. 2) Arbeiten, N. F, Heft 1/4.

Rio Janeiro. Museo Nacional. Conférence; 4. November 1884.

Rom. Reale Comitato geologico d'Italia. Bolletino, Vol. XV, 1/12.

Ministerio di Agricoltura, Industria é Commercio. Direzione generale dell' Agricoltura, Relazione sul Servizio Minerario, 1882.

Reale Accademia dei Lincei. 1) Atti Transunti, Vol. VIII, 16. 2) Rendiconti, Vol. I, fasc. 1—28. 3) Memoire, Vol. 14—17. 4) Osservazioni Meteorolgiche, Juli bis December, 1884.

Rotterdam. Société Batave de Philosophie experimentelle. Programme, 1884.

Schneeberg i. Sachsen. Wissenschaftlicher Verein. Mitteilungen, 1885, Heft 2.

Sondershausen. »Irmischia«. Monatsschrift, Vol. I, II, No. 7/11; IV, 11/12; V, 1/9.

Stettin. Verein für Erdkunde. Jahresbericht I, 1883/5.

Stockholm. Königl. Akademie der Wissenschaften. 1) Bihang till Akademicus Handlinger, Vol. VI, 1/2; VII, 1/2; VIII, 1/2. 2) Handlinger, XVIII, XIX, 1/2. 3) Öfversigt af Vörhandlingar, 1881/3. 4) Lefnadsteckningar, Bd. II, 2. 5) Meteorogiska Jakttagelser i Sverige, Bd. XX, XXI.

Institut Royal Geologique. Undersökning. Ser. A a 81, 91; Ser. A b 10; Ser. B a 4; Ser. C, 61/64, 66—77. Karten A a 87, 93, 95, 96; A b, 8; C 72.

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 41.

Tokio (Japan). Deutsche Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen, III, 31/32; IV, 33.

Toronto. Canadian Institute. Proceedings, Vol. II, 3; III, 1/2.

Triest. Museo civico di Storia Naturali. 1) Atti, Vol. VII, 1884. 2) C. Marchesetti: Necropoli di Vermo.

Tromsø. Museum. 1) Aarsberetening 1883, 1884. 2) Aarshefter VII, VIII.

Washington. U. S. Geological Survey. 1) Annual Report, No. 3, 1881/2; No. 4, 1882/3. 2) Miscellaneous Publications: The Mineral Resources of the United States. 3) Monographs 3—8 mit Atlas. 4) Bulletin 2—6.

Smithsonian Institution. 1) Annual Report 1882—1883. 2) Contributions to Knowledge, Vol. 24—25. 3) Report of the Commissioner of Agriculture, 1883. 4) Bureau of Ethnology, Report 2.

Wien. K. K. Zoolog.-botan. Gesellschaft. Verhandlungen, Bd. 34, 35 No. 1/2.

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften, Jahrgang 24, 1883/84.

Kaiserl. Königl. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen, 1884, 13/18; 1885, 10—18; 1886, 1. 2) Jahrbuch, Bd. 34, Heft 4; Bd. 35, Heft I—IV.

Wiesbaden. Verein für Naturkunde in Nassau. Jahrbücher No. 37 und No. 38.

Wisconsin. Naturhistorischer Verein. Jahresbericht 1873—1878, 1880—1882.

Zürich. Naturforscher-Gesellschaft. Vierteljahrsschrift, Jahrgang 26—29.

Eingegangene Bücher und Broschüren.

Bergen.	Fridtjof Nansen: Bidrag til Myzostomernes Anatomi og Histologi.
Berlin.	Justus Roth: Beitrag z. Petrographie der Plutonischen Gesteine. 1884.
	Prof. Dr. C. Wittmack: 11 Broschüren.
Brüssel.	Prof. Paul Albrecht: 2 Broschüren.
Freiburg i. B.	Prof. E. Warburg: 8 Broschüren.
Göttingen.	Prof. B. Tollens: 7 Broschüren.
	Dr. v. Ihering: 1 Broschüre.
Kiel.	Prof. H. Möbius: Bericht über die Aussetzung der Kanad. Auster bei Arö.
	Nachtrag z. d. Verz. d. wirbell. Tiere der Ostsee.
	Ueber Schleimfäden des Seestichlingsnestes.
Leyden.	J. D. E. Schmeltz: Zur Vorgeschichte der Ethnologie.
Philadelphia.	Charles A. Ashburner: 2 Broschüren.
Stockholm.	Prof. C. Retzius: Das Gehörorgan der Wirbeltiere II.
Strassburg.	Prof. Fittig: Festschrift zur Einweihung der Neubauten der Kaiser-Wilhelms-Universität. Strassburg 1884.
	Prof. C. Zacharias: 1 Broschüre.

Verzeichnis der Mitglieder,

abgeschlossen Ende März 1886.

Ehrenpräsident: Bürgermeister KIRCHENPAUER, G. H., Dr. jur. et phil.
Vorstand: H. STREBEL, I. Vorsitzender.
Dir. Dr. A. VOLLER, II. Vorsitzender.
Dr. O. MÜGGE, I. Schriftführer.
Dr. F. AHLBORN, II. Schriftführer.
PAUL M. WIEBKE, Archivar.
J. ARTH. F. MEYER, Schatzmeister.

Bibliothek, Die Königl.	Berlin.
Ahlborn, H., Oberlehrer	Hamburg.
Ahlborn, Fr., Dr.,	»
Amsinck, J., Dr.,	»
Bahnson, W., Dr.,	»
Bauch, E. M.,	»
Bebber, J. van, Dr.,	»
Behn, J. F., Dr.,	»
Behrmann, J.,	»
Berlien, E., Dr.,	Altona.
Berthold, A., Dr.,	Hamburg.
Bieber, H. D.,	»
Bock, Aug.,	»
Bock, W., Dr.,	»
Böger, R.,	»
Bösenberg, Wm.,	»
Bolau, H., Direktor, Dr.,	»
Bolte, Dr.,	»
Brunn, von, Dr.	»
Buchheister, J., Dr.,	»
Burau, H.,	»
Burmeister, H.,	Hamburg.
Busche, G. v. d.,	»
Cappel, C. F. W.,	»
Carr, Rob. S.,	»
Chrisien, J. C.,	»
Classen, A., Dr.,	»
Cohen, B., Dr.,	»
Cohen, Gustav,	»
Conn, C. E.,	»
Conn jr., Oscar,	»
Cordes, Albert,	»
Culin, G. A. A.,	»
Dahlström, F. A.,	»
Dehn, Max, Dr.,	»
Denker, F.,	»
Dieckmann jun., H. W.,	»
Dilling, Dr., Oberlehrer,	»
Eckermann, G.,	»
Ehrenberg, R.,	»
Elias, Emil,	»
Engelbrecht, A., Dr.,	»

Engel-Reimers, J. F. J., Dr.,	Hamburg.
Erich, O. H.,	»
Erman, B., Dr., Physikus,	»
Ernst, C. Th.,	»
Fischer, Franz,	»
Fischer, G. W.,	»
Fischer, H. Emil, Dr.,	»
Fischer, J. G., Dr.,	»
Fitzler, J., Dr.,	»
Fixsen, J. H.,	»
Fraenkel, Eug., Dr.,	»
Freese, H.,	»
Friederichsen, L.,	»
Fröchtling, Dr.,	Altona.
Gercke, G.,	Hamburg.
Geyer, Aug.,	»
Giesecke, F.,	Wandsbek.
Gilbert, H., Dr.,	Hamburg.
Gilbert, P., Dr.,	»
Glinzer, E., Dr.,	»
Gossler, E., Dr.,	»
Gravert, H.,	»
Grimsehl, E. Dr.,	»
Gross, G., Dr., Dir. d. Hansaschule,	Bergedorf.
Günter, G. H.,	Hamburg.
Güssefeld, Emil,	»
Güssefeld, O., Dr.,	»
Guttentag, S. B.,	»
Haas, Th.,	»
Harms, W.,	Ottensen.
Hasche, W. O.,	Hamburg.
Heinemann, Dr.,	»
Heinsen, C. J., Dr.,	»
Hipp, G. V. Friedr., Dr.,	»
Höft, C. A.,	»
Hoffmann, Alfred,	»
Hoffmann, E.,	»
Hoffmann, G., Dr.,	»
Jaffé, Karl, Dr.,	»
Jantzen, A.,	»
Japp, Johs.,	»
Joachim, H. C., Dr.,	Hamburg.
Kalisch, William,	»
Keferstein, Hans, Dr.,	»
Kiessling, K. J., Prof.,	»
Köpcke, J. J.,	»
Koepcke, Alfred, Dr.,	Ottensen.
Koeppen, W., Prof., Dr.,	Hamburg.
Kotelmann, Dr.,	»
Kraepelin, K. Dr.,	»
Kratzenstein, Ferd.,	»
Krause, R., Dr.,	»
Krüger, Karl, Dr.,	»
Krüss, Hugo, Dr.,	»
Lange, Wichard, Dr.,	»
Langfurth, Ad., Dr.,	Altona.
Lazarus, William,	Hamburg.
Lieben, Leopold, Consul,	»
Liebenthal, Dr.,	»
Lion, Eugen,	»
Lipschütz, Gustav,	»
Lipschütz, Louis,	»
Löwe, E.,	»
Löwenberg, H.	»
Lüders, C. W.,	»
Lüttgens, E.,	Wandsbek.
Luis, Vincent,	Hamburg.
Luther, Dr.,	»
Maass, Ernst,	»
Marcussen, Johs.,	Wandsbek.
Martens, G. H.,	Hamburg.
Meins, Realschullehrer,	Ottensen.
Mejer, C.,	Wandsbek.
Meyer, Ad. Aug.,	Hamburg.
Meyer, C. H.,	»
Meyer, Ed. Heinr.,	»
Meyer, J. Arthur F.,	»
Meyer jr., J. H. O.,	»
Michaelsen, Wilh., Dr.,	»
Mielck, W.,	»
Mielck, W. H., Dr.,	»
Möbius, Anton,	»

Möhle, William, Hamburg.
Mügge, O., Dr., »
Neumeyer, G., Prof., Geh. Admir.-Rath, »
Niederstadt, B. C., Dr., »
Nölting, Emile, Gen.-Konsul, »
Norden, S. J., »
Oberdörffer, A., »
Oehlecker, Franz, »
Otte, C., »
Paessler, K. E. W., Dr., »
Pagenstecher, Prof., Dr., »
Partz, C. H. A., »
Pentz, Carl, »
Petersen, Hartwig, »
Petersen, Johs., Dr., »
Pfeffer, G., Dr., »
Plagemann, J. C., »
Plath, Carl C., »
Plath, C. W., Dr., »
Prochownik, L., Dr., »
Putzbach, F. A. C., »
Rapp, Th., Senator, »
Rathgen, H. C. G., Dr., »
Raynal, C. A., »
Reiche, H. v., Dr., »
Reiche, L. v., »
Reincke, J. J., Dr., Physikus, »
Reinmüller, P., Direktor, Dr., »
Reusche, E., Dr., »
Richter, A., Dr., Wandsbek.
Richter, W., Hamburg.
Robinow, Carl, »
Rüter, Dr., »
Ruland, F., Cand., »
Sadebeck, R., Prof., Dr., »
Sandow, E., Dr., »
Schierenberg, G., Dr., »
Schiffmann, Louis, General-Konsul, »
Schlüter, Frans, »
Schmidt, A., Direktor, Blankenese.
Schmidt, Justus, Hamburg.
Schneider, Franz, Comm.-Rath, Hamburg.
Scholvien, W., »
Schrader, C., Dr., »
Schubert, Dr., »
Schück, A., Capt., »
Schultz, Wilhelm, »
Schulz, J. F. Herm., »
Schulze, Karl, »
Schwencke, H., »
Seifer, Th., »
Semper, J. O., Altona.
Sennewald, Dr., Hamburg.
Siemers, Edmund, J. A., »
Sieveking, C. W., Dr., »
Sinram, Theod., »
Sohst, C. G., »
Spiegelberg, W. Th., »
Steinblink, E., Altona.
Steinkühler, F., Dr., Hamburg.
Stelling, C., »
Stephan, Dr., »
Stoffert, Ad., »
Strebel, H., »
Stuhlmann, stud., »
Thorn, E., Dr., »
Thorn, H., Dr., »
Timm, Rud., Dr., Altona.
Traun, H., Dr., Hamburg.
Uh, B. R., »
Ulex, G. F., »
Ulex, H., Dr., »
Völschau, J., »
Vogler, E. A., »
Volckmann, Caes. Friedr., »
Voller, A., Direktor, Dr., »
Wagenknecht, M. H, Altona.
Wagner, Dr., Hamburg.
Wahnschaff, Th., Dr., »
Weber, C. F. H., »
Weber, William, »
Weiss, G., Dr., »

Westendarp, W.,	Hamburg.
Wibel, F., Direktor, Dr.,	»
Wiebel, K., Prof.,	Werthheim.
Wiebke, Anton,	Hamburg.
Wiebke, Paul M.,	»
Wimmel, F. L., Dr.,	»
Winter, Ernst,	»
Woermann, Ad.,	»
Wohlwill, Emil, Dr.,	Hamburg.
Wolff, C. H., Apotheker,	Blankenese.
Worlée, E. H.,	Hamburg.
Worlée, Ferd.,	»
Wulf, John,	»
Zebel, Gustav,	»
Zimmermann, Carl,	»
Zimmermann, G. Th., Dr.,	»

Ehren-Mitglieder.

Asa-Gray, Prof.,	Cambridge U.-S.
Burmeister, H., Prof., Dr.,	Buenos-Ayres.
Claus, Carl, Prof., Dr.,	Wien.
Cohen, Emil, Prof., Dr.,	Greifswald.
Fittig, Rud., Prof., Dr.,	Strassburg.
Gottsche, C. M., Dr. med.,	Altona.
Hegemann, Fr., Capt.,	Hamburg.
Koch, R., Dr., Geh. Regierungsrath,	Berlin.
Koldeway, Karl, Capt.,	Hamburg.
Kühne, W., Prof., Dr., Geh. Rath,	Heidelberg.
Meyer, A. B., Dr., Hofrath,	Dresden.
Meyer, H. A. Dr.,	Kiel.
Moebius, C., Prof., Dr.,	Kiel.
Nordenskiöld, E. H., Freih. v., Prof.,	Stockholm.
Retzius, G., Prof., Dr.,	Stockholm.
Reye, Th., Prof., Dr.,	Strassburg
Roth, J., Dr., Prof.,	Berlin.
Schnehagen, J., Capt.,	Hamburg.
Sclater, P. L., Dr.,	London.
Semper, C. Prof., Dr.,	Würzburg.
Temple, Rudolph,	Budapest.
Tollens, B., Prof., Dr.,	Göttingen.
Warburg, E., Prof., Dr.,	Freiburg i. B.
Weber, Wilh., Prof.,	Göttingen.
Wittmack, Louis, Prof., Dr.,	Berlin.
Wölber, Francis, Consul.,	Hamburg.

Korrespondierende Mitglieder.

Albrecht, Paul, Prof., Dr.,	Hamburg.
Brunetti, Lodovico, Prof.,	Padua.
Buchenau, Prof.,	Bremen.
Cigalla, Conte, Dr.,	Santorin.
Cocco, Luigi, Prof.,	Messina.
Davis, Edina, Dr.,	Liberia, Westafrika.
Dick, G. F.,	Mauritius.
Engelmann, G., Dr.,	St. Louis.
Eschenhagen, Max, Dr.,	Wilhelmshafen.
Fischer-Benzon, v., Dr.,	Kiel.
Gottsche, Prof., Dr.,	Berlin.
Hilgendorf, Dr.,	Berlin.
Müller, v., Ferd., Baron,	Melbourne.
Philippi, R. A., Prof.,	San Jago de Chili.
Raydt, Hermann,	Ratzeburg.
Richters, F., Dr.,	Frankfurt a. M.
Röder, v.,	Hoym, Anhalt.
Ruscheweyh, Consul,	Rosario.
Schmeltz, J. D. E., jun.,	Leyden.
Sieveking, E., Dr. med.,	London.
Spengel, J. W., Dr.,	Bremen.
Swanberg, L., Prof.,	Upsala.
Westphalen, A.,	Guayaquil.
Zacharias, Prof., Dr.,	Strassburg i. E.

Ueber eine

Kollektion Reptilien und Amphibien

von der Insel Nias

und über eine zweite Art der

Gattung Anniella Gray

von

Dr. J. G. Fischer

in Hamburg.

Mit einer Tafel Abbildungen.



I. Ueber eine Kollektion Reptilien und Amphibien von **Nias.**

(Hierzu Tafel I.)

Das Königl. Zoologische Museum in Dresden erhielt vor kurzem eine Sendung Reptilien und Amphibien von der in herpetologischer Hinsicht noch wenig erforschten Insel *Nias*, um deren Bearbeitung ich ersucht wurde. Ich gebe nachstehend eine Liste der in dieser Kollektion enthaltenen Species und füge einige Bemerkungen über die (im Verzeichnis mit einem * bezeichneten) neuen oder abweichenden Arten hinzu.

1. **Gecko stentor** Cant (= **fasciolatus** Gnth.)
2. **Gecko monarchus** (Schl.) D. & B.
3. **Gehyra mutilata** Wgm.
4. **Tiliqua sulcata** Pets. (olivacea Gr.)
* 5. **Tiliqua percarinata** Pets. Var. **borneensis** Pets.
6. **Draco volans** L.
7. **Dilophyrus grandis** Gr.
8. **Bronchocela cristatella** Kuhl.

---

9. **Xenopeltis unicolor** Reinw.
*10. **Simotes affinis** sp. n.
*11. **Oligodon** (**Simotes**) **trilineatus** D. B.
*12. **Ablabes ornatus** Schl.
*13. **Ablabes baliodirus** (Boie) Schl. Var. **cinctus** Var. n.
14. **Dendrophis pictus** Gmel,
15. **Dendrophis caudolineatus** Gr.
16. **Chrysopelea ornata** Shaw. Var. *E*. Gnth. Rept. Br. Ind.
17. **Tragops prasinus** Reinw.
18. **Tropidonotus trianguligerus** Reinw.
19. **Tropidonotus chrysargos** Boie.
20. **Callophis intestinalis** Laur. Var. **nigrotaeniatus** Pets.
21. **Callophis flaviceps** Cant.
22. **Trimeresurus erythrurus** Cant. Var.

---

23. **Rana macrodon** (Kuhl) Tschudi.
24. **Hylorana chalconota** (Schl.) D. B.
25. **Bufa claviger** Pets.

Nr. 5. **Tiliqua percarinata** Pets. Var. **borneensis** Pets. Mon. Ber. Ak. Berl. 1871, 571.

Ein zu dieser, also keineswegs auf Borneo beschränkten, Varietät gehörendes Stück hat 26 Schuppen rund um die Körpermitte, 22 bis 23 zwischen Achsel und Weiche, acht Reihen glatter Bauchschuppen, fünf sehr starke Kiele auf denen des Rückens. Die Supranasalia sind sehr klein, ganz durch das grofse Internasale zur Seite gedrängt, letzteres mit dem Frontale in Berührung. Die Frontoparietalia stofsen breit zusammen, das Interparietale ist klein, die Parietalia (? individuell) zu einem grofsen Schilde verschmolzen. — Dorsalfläche schwarz; vom Nacken beginnen sieben bläuliche Längslinien, den mittleren Kielreihen der Schuppen folgend; die äufserste jederseits ist sehr kurz und erstreckt sich von der Ohröffnung bis zur Schulter, die inneren fünf bis zur Kreuzbeingegend; die drei mittleren sind am wenigsten deutlich und hören etwas vor den benachbarten äufseren auf. Dunkle Fleckenreihen, wie bei dem von Peters beschriebenen Stücke, sind nicht vorhanden. Lippen und Halsseite bläulichweiss mit schwarzen Flecken. Körperseite blauschwarz, gut abgesetzt gegen die bläulichweifse Bauchfläche.

Nr. 10. **Simotes affinis** sp. n. von *Nias*.

Taf. I, Fig. 1, a bis g.

Sq. 19; Oc. 2—2; Lab. $\frac{8}{9\,(8)}$; $\frac{0}{4.5}$; Te. 1 + 2; Gul. $\frac{2}{2}$ $\left(\frac{1}{1}\right)$; Ve. 170—177 + 1 + $\left(\frac{50}{50} - \frac{37}{37} + 1\right)$

Charaktere: *Neunzehn Längsreihen von Schuppen; Hinterrand der Parietalia gerade abgestutzt. Zwei Anteocularia, das obere doppelt bis dreimal so hoch wie das untere; Kinnfurchenschilder des ersten Pares doppelt so gross wie die des zweiten. Acht Oberlippenschilder, von denen das 4. und 5. an die Orbita stofsen. Rückenseite rötlichgrau bis graubraun mit ziemlich entfernt stehenden schwarzbraunen, weiss gesäumten Querflecken, die sich nach den Seiten herab verschmälern; die Zwischenräume mit matteren, netzförmig geaderten Querlinien. Kopf mit den gewöhnlichen Zeichnungen und Binden; Bauch gelb, die äufseren Enden vieler Ventralia mit quadratischen schwarzen Flecken. Im Alter verblassen die Querbinden des Körpers und die Zeichnungen des Kopfes.*

Beschreibung.

Form: Körper ziemlich robust; Schwanz kurz, 1/6 bis 1/8 der Totallänge: Kopf wenig abgesetzt, Schnauze vorragend, Bauch im Alter durch merkliche Kanten abgesetzt.

Kopfschilder. *Rostrale* dreieckig, mit dem oberen Ende auf die Schnauzenfläche heraufgebogen; *Internasalia* etwa ein Drittel bis ein Viertel von der Gröfse der Praefrontalia. *Frontale* fünfeckig mit schwach vorwärts gebogenem Vorderrande; die Seiten-

kanten konvergieren wenig, die Hinterränder stofsen unter einem fast rechten Winkel zusammen. *Parietalia* gross: ihr Vorderrand steht nur mit dem oberen Postoculare in Berührung; die Hinterränder sind gerade abgestutzt und bilden eine bei dem älteren Exemplar (Taf. I, Fig. 1 a) etwas verschobene gerade Linie. Von den zwei *Nasalia* ist das vordere viel gröfser als das zweite. *Frenale* viereckig, vorn wenig niedriger als hinten, auf dem 2. und 3. Labiale ruhend. Von den zwei *Praeocularia* ist das obere zwei bis dreimal so hoch wie das untere, welches auf der Naht des 2. und 3. Lippenschildes liegt. (Bei dem gröfseren Stück findet sich aufserdem [Fig. 1 d] an der linken Seite ein auf der Naht des 4. und 5. Labiale ruhendes Suboculare, so dafs hier nur das 5. Oberlippenschild an das Auge grenzt). Zwei *Postocularia* von annähernd gleicher Gröfse, das untere mit dem 5. und 6. Labiale in Berührung. *Schläfenschilder* 1 + 1 + 2, das der ersten Reihe an beide Postocularia stofsend; längs des Aussenrandes jedes Parietale liegen zwei lange Schläfenschilder. Acht *Supralabialia,* vom 1. bis zum 6. an Gröfse zunehmend: das 4. und 5. liegen unter dem Auge. *Infralabialia* 9 (links zuweilen 2, indem hier das 4. und 5. zu einem grofsen Schilde verschmolzen sind), die vier ersten mit dem vorderen der zwei Kehlfurchenschilder in Berührung. Von letzteren sind die des 2. Pares kaum halb so grofs wie die des ersten.

Körperschuppen in 19 Längsreihen, glatt, rhombisch mit abgerundeter hinterer Spitze. Auf ein Par Kehlschuppen folgen die in der Jugend nicht, im Alter aber mit deutlichen Kielen versehenen Bauchschilder. Analschild einfach; Subcaudalia geteilt.

Farbe. a) *In der Jugend* ist die Grundfarbe der Oberseite rötlichgrau. Eine breite dunkelbraune, weifsgesäumte Querbinde bedeckt die hintere Hälfte der Praefrontalia und den Vorderrand des Frontale und zieht sich mit jedem ihrer Schenkel nach hinten und unten durch das Auge und das 5. und 6. Oberlippenschild. (Fig. 1, b). Von der Mitte des Frontale — mit jener Querbinde *nicht* im Zusammenhang — geht längs der gemeinschaftlichen Naht der Parietalia eine breite, dunkelbraune, schwarz eingefafste Längsbinde, die sich am Nacken gabelt und mit den Enden ihrer Schenkel bis zum 9. Bauchschilde schräge nach hinten absteigt. Jederseits vom Auge aus eine mit diesem Schenkel parallele mattere braune Binde schräge nach unten und hinten bis zum 5. Ventrale. — Vom Rostrale ist die untere Hälfte braun, die obere gelblich weifs. Lippenschilder weifs mit schwarzen Flecken und Hintersäumen. Kinn- und vordere Kehlfurchenschilder schwarz. — Der Rücken zeigt bis zum Schwanzende 15 tiefbraune Querflecke (Fig. 1 f), welche in der Mitte meist vier in gerader Linie liegende Schuppen einnehmen, aber, indem sie sich seitwärts herabziehen, sich auf zwei Schuppen verschmälern, um sich dann wieder auf drei zu erweitern; ihre seitlichen Enden reichen nicht ganz bis zu den Bauchschildern herab. Diese Querbinden sind in der Mitte des Rückens um 10 bis 11 in gerader Linie liegende Schuppen von einander entfernt; die Zwischenräume enthalten je 3 bis 4 durch schwarze Säume der betreffenden Schuppen angedeutete mattere Querbinden, welche an den Seiten netzartig in einander verfliefsen. — Bauch gelblich weifs, die äufseren Enden vieler Bauchschilder — meist je das 2. oder 3. — tragen einen kleinen quadratischen Fleck; diese

Flecke fliefsen nirgends, auch nicht am Schwanze, mit denen der anderen Seite zusammen und bilden jederseits eine zierliche Reihe.

b) Die Zeichnung *des alten Exemplars* (82 cm) ist viel einfacher. Die Kopfbinden wie die Querbinden des Rückens sind bis auf deren durch dunklere Linien angedeutete Umrisse verblafst. Die Oberseite bis zu den Bauchkanten herab ist graubraun; die einzelnen Schuppen zeigen bei mäfsiger Vergröfserung eine dunkle Punktierung auf hellem Grunde. Nach fünf bis sechs Kopflängen beginnt auf dem Rücken eine Reihe von 15 (davon 3 auf dem Schwanze) fünf bis sechseckiger unregelmäfsiger Figuren, welche durch schwarze Teile der betreffenden Schuppen gebildet werden, und ringsum hell gesäumt erscheinen (Fig. 1 g); sie umschliefsen einen unregelmäfsigen Raum der Grundfarbe, der 3 bis 4 Schuppen lang, 6 bis 7 Schuppen breit ist, erstrecken sich aber auch mitunter ohne seitliche Begrenzung bis zu den 2 oder 3 äufseren Schuppenreihen in der Form dunkler Linien herab. — Die einzelnen Kopfschilder (Fig. 1, a) sind auf hellgrauem Grunde dicht schwarz punktiert und besprengt. Als einzige Andeutung der in der Jugend so deutlichen Kopfbinden zieht sich eine schwarze hell gesäumte Linie von einem Auge über den vorderen Teil des Frontale in leichtem, vorn konvexem, Bogen zu dem anderen hinüber, und eine schwarze hufeisenförmige nach aufsen weifs gesäumte Zeichnung erstreckt sich von der Mitte des Frontale mit ihren gerade nach hinten gehenden Schenkeln bis zum Hinterrande der Parietalia. Keine anderen Seitenbinden an Kopf, Hals oder Körper. Rostrale grau, in der Mitte mit vertikalem weifsen Streif. Lippen- und Kinngegend unregelmäfsig grau gefleckt auf hellem Grunde. Bauch zwischen den Kanten gelblich weifs mit unregelmäfsig geordneten und oft verwaschenen quadratförmigen dunkleren Flecken. Diese letzteren, meist ein oder zwei Bauchschilder überschlagend und oft mit denen der anderen Seite abwechselnd, stofsen erst gegen das Ende des Rumpfes mit diesen zu Querbinden zusammen. Am Schwanze erstrecken sie sich bis zur Mittellinie, und verfliefsen häufig mit denen der anderen Seite zu einer groben netzähnlichen Schattierung.

Zwei Exemplare von *Nias,* Eigentum des Königl. Zool. Museums in Dresden, Nr. 1299 und 1300. Das gröfsere mifst 22 cm, davon der Schwanz 10 cm; das kleinere 24, bezgsw. 4 cm. Jenes besitzt 177 Bauchschilder, ein einfaches Analschild und 37 Pare unterer Schwanzschilder, während bei dem letzteren bezgsw. Ve. $170 + 1 + \frac{50}{50}$ sich finden.

Die Jugendform unserer Art erinnert durch ihre Färbung sehr an *S. Russellii* Daud. und an *S. ancoralis* Jan (? = *S. phaenochalinus* Cope), welche aber nur 17 Schuppenreihen, ein Praeoculare und sieben Oberlippenschilder besitzen, auch durch die abweichende Form der Kopfbinden sowie durch den Mangel der netzförmigen Querlinien zwischen den dunklen Binden des Körpers sich unterscheiden. Von den Arten aus der Gruppe mit 19 Schuppenreihen und acht Supralabialia ist sie teils durch die Farbe, teils durch abweichende Körperverhältnisse verschieden.

Nr. 11. **Oligodon (Simotes) trilineatus** D. & B. von *Nias*.

Eine von Nias stammende Schlange des Königl. Zool. Museums in Dresden (Nr. 1301) stimmt sowohl in der Pholidosis, als auch in der Färbung mit der kurzen Beschreibung von Duméril und Bibron (VII, 636) sowie mit Jan's Abbildung des Pariser Exemplars obiger Art (Iconog. Livr. 12, Pl. IV, 1, vgl. auch desselben Autors Bemerkungen im Arch, per la Zool. II, 234) ziemlich genau überein, weicht aber in folgenden Punkten von beiden ab:

1. Es sind drei Pare von in gerader Linie zusammenstofsenden Kinnfurchenschildern vorhanden, während nach Jan's Abbildung auf die ersten zwei Pare noch zwei Pare nicht in gerader Linie zusammentreffender Kehlschuppen folgen.

2. Das grofse fünfeckige Frenalschild tritt unter dem Praeoculare an die Orbita, von der das viel kleinere und viereckige des Pariser Exemplars ausgeschlossen ist.

3. Das dreieckige Rostrale ist nach Jan's Abbildung höher als breit; bei unserem Stück ist die Basis gröfser als die Höhe.

4. Die von den genannten Autoren hervorgehobene Zeichnung (3 helle Längslinien auf schwarzbraunem Grunde) findet sich auch bei unserem Exemplar, doch ist bei letzterem der Bauch nicht einfarbig schwarz, sondern alle Ventralia haben einen hinteren gelben Saum und auch die Subcaudalia sind hell eingefafst.

Die Zahl der Bauchschilder und die Mafse stimmen mit den von Jan angegebenen nahezu überein, doch ist bei dem Stücke der Dresdener Sammlung der Schwanz verhältnismäfsig länger, daher die Zahl der Subcaudalia gröfser. Nachstehend eine Zusammenstellung der von Jan bei dem typischen (a) und der von mir bei dem Dresdener Exemplar (b) gefundenen Zahlen.

	Bauchschilder	Analschild	Subcaudalia	Totallänge	Schwanz
a	147	1	52/52	50 Zoll	11 1/2 Zoll
b	147	1	62/62	36 cm	9 cm

Uebrigens sind bei unserem Stück *keine Gaumenzähne vorhanden*, daher die Art — wenn jenes überhaupt der letzteren zuzuweisen ist — zur Gattung *Oligodon* gerechnet werden mufs. Ueber den Zahnbau des Pariser Exemplars ist von den genannten Autoren nichts erwähnt.

Nr. 12. **Ablabes (Coronella) ornatus** Schl. von *Nias*.

Ein Stück mit leider defektem Schwanze dieser wie es scheint nur von Borneo und Siam bekannten Schlange zeigt folgende Schuppenformel:

$$\text{Sq. } 17;\ \text{Oc. } 1-2;\ \text{Lab. } \frac{9}{10};\ \frac{0}{4.5.6};\ \text{Te. } 2+2;\ \text{Ve. } 151+\frac{1}{1}+\frac{20+x}{2}$$

Es stimmt in der Pholidosis mit Jan's Abbildung (Icon. Livr. 16, Pl. III Fig. 3) und Beschreibung (Arch. p. l. Zool. II, 276) überein. Doch ist der Kopf nicht einfarbig schwarz, sondern von der Mitte an, sowie auch der Anfang des Nackens rostfarbig. In denselben Farbenton geht vom zweiten Drittel des Körpers an die schwarzgraue Farbe des oberen Teils der Seite über, während der untere, dem Bauche anliegende, schwarzgrau bleibt und durch eine auf den Enden der Ventralia liegende schwarze Fleckenreihe gegen den weifsgelben Bauch gut abgesetzt erscheint. Von den drei schwarzen Längsbinden des Rückens ist nur die mittlere bis auf den Schwanz zu verfolgen und vom zweiten Drittel der Körperlänge an durch die auch von Jan erwähnten schwarzen Punkte begleitet, von denen den meisten ein weifses Pünktchen hart anliegt.

Jederseits zähle ich im Oberkiefer 35 bis 37, am Gaumen 38 bis 40 kleine dicht gedrängte Zähne von gleicher Gröfse.

Die Länge von Kopf und Rumpf des wie bemerkt am Schwanze verletzten Exemplars beträgt 32 cm.

Nr. 13. **Ablabes baliodirus** (Boie) Schl. Var.: **cinctus** Var. n.

Taf. I. Fig. 2.

$$\text{Sq. } 13;\ \text{Oc. } 2-2;\ \text{Lab. } 7;\ \text{Te. } 1+2;\ \text{Ve. } 129+\frac{1}{1}+\frac{91}{2}$$

Ein Stück von Nias der Dresdener Sammlung (Nr. 1303) stimmt in der Anordnung der Kopfschilder und der Körperschuppen mit Exemplaren überein, die dem Typus angehören, zeigt aber in der Färbung, in den Körperverhältniffen und in der Zahl der unteren Schwanzschilderpare einige so bedeutsame Abweichungen, dafs es mindestens als einer besonderen Varietät angehörig betrachtet werden mufs.

Der Kopf ist stärker abgesetzt, als beim Typus, der Schwanz länger (sein Verhältnis zur Totallänge = 1 : 2³/₅, beim Typus = 1 ; 4).

Die Oberseite ist schwarzgrau, der Bauch gelblich weifs, letztere Farbe gut abgesetzt von der ersteren. Kopf oben tief schwarz, auf jedem Parietale nahe der Mittellinie ein kleiner gelber Fleck. Oberlippenschilder gelb, die vorderen mit schwarzem Hinter saum. Unter dem Auge ein grofser schwarzer schräge nach unten und hinten bis auf das 5. und 6. Unterlippenschild reichender Fleck, der das 5. Oberlippenschild ganz, das 5. und 6. zur Hälfte bedeckt. Am Nacken und Vorderrücken fehlen die für den Typus charakteristischen kleinen gelben Augenflecke. Die obere Hälfte des letzten Supralabiale ist gelb; von ihr aus zieht sich eine gelbe, eine Schuppe einnehmende, Binde nach hinten in die Höhe zum Nacken, wo sie mit derjenigen der anderen Seite in Hufeisenform ver-

schmilzt (Taf. I, Fig. 2 a). Eine halbe Kopflänge weiter nach hinten liegt am Nacken eine ganz ähnliche Hufeisenbinde, die vom äufseren Ende des 5. Bauchschildes nach hinten aufsteigt, und sechs Schuppen hinter der ersten mit dem von der anderen Seite aufsteigenden Schenkel zusammentrifft. — Längs der Grenze der Subcaudalia findet sich keine dunkle Zickzacklinie, wie *Jan* sie abbildet.

Während die Zahl der Bauchschilder (129) mit den Angaben von *Duméril* und *Bibron* (125—132) und von *Günther* (125—132) übereinstimmt, ist diejenige der Schwanzschilderpare (91) beträchtlich vergröfsert (65—70 nach D. & B., 65—72 nach *Günther*).

Die Totallänge des Exemplars ist 45½ cm, die Länge des Schwanzes 17½ cm.

II. Ueber eine neue Art der Gattung Anniella Gray.

Anniella nigra sp. n.

aus Kalifornien.

Charaktere: *Schuppen in 28 Längsreihen. Praeanalschuppen gröfser als die vorhergehenden. Schwanz etwa ein Drittel der Totallänge. — Oben schwarz, unten gelblich weiss beide Farben gut von einander abgesetzt.*

Den in der Diagnose hervorgehobenen Unterschieden von *A. pulchra* Gray ist wenig hinzuzusetzen. Der sorgfältigste Vergleich unseres Exemplars mit einem der typischen Form angehörigen Stücke und mit der vorzüglichen Beschreibung und Abbildung *Bocourt's* [1] ergiebt die vollständige Uebereinstimmung mit *A. pulchra* in Bezug auf Form und Lage der Kopfschilder. Doch hat die letztgenannte Art zwei Längsreihen Schuppen weniger (26 gegen 28 bei *A. nigra*). Bei *A. pulchra* sind ferner die vor dem Kloakenrande liegenden Schuppen von derselben Form und Gröfse wie die benachbarten Bauchschuppen, [2]) während bei unserer Art die drei mittleren zwar eben so breit, aber doppelt so lang sind, wie die vorhergehenden. — Auch die Körperverhältnisse sind verschieden. Da das von Herrn *Bocourt* beschriebene Exemplar, wie es scheint, nicht vollständig war (queue à extrémité probablement tronquée), so sind den unten folgenden Messungen zwei meiner Privatsammlung angehörige gut erhaltene Stücke zu Grunde gelegt. Hiernach ist der Schwanz bei *A. pulchra* 1½mal, bei A. nigra fast 2mal in der Entfernung von der Schnauzenspitze bis zum After enthalten. — Charakteristisch ist endlich die *Farbe*. Die ganze Oberseite unserer Art, von der Schnauzenspitze bis zum Ende des Schwanzes ist einfarbig

[1]) Miss. scient. au Mex. III pag. 460, Pl. 22 G, Fig. 2.

[2]) *Bocourt* l. l. Fig. 2 d.

tief schwarz und diese Farbe erstreckt sich am Rücken auf 12 Längsreihen von Schuppen, von denen nur die beiderseits äufserste einen wenig helleren Ton zeigt, so dafs die dunkle Rückenfarbe gegen die gelblichweifse des Bauches dem unbewaffneten Auge gut abgesetzt erscheint. Die Schuppen an Kinn- und Kehl-Gegend sind grau mit einem vorderen hellen Saum, der sich allmählich erweitert, so dass bald die erstere Farbe sich auf sehr schwach angedeutete, nach 3 bis 4 Kopflängen aber ganz verschwindende, graue Längslinien beschränkt. Die vor dem After liegende Partie ist dicht grau gepulvert; die Unterseite des Schwanzes zeigt matte gegen das Ende hin stärker werdende, den Grenzen der Schuppenreihen folgende, graue Längslinien.

Mafse der beiden Exemplare:

Länge in mm:

	Von der Schnauzenspitze bis zum After:	Schwanz	Total	Kopf
An. pulchra	123	80	203	6
An. nigra	130	68	198	7

Beide Stücke waren von Herrn *J. Behrens* bei *S. Diego* in Kalifornien gesammelt.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

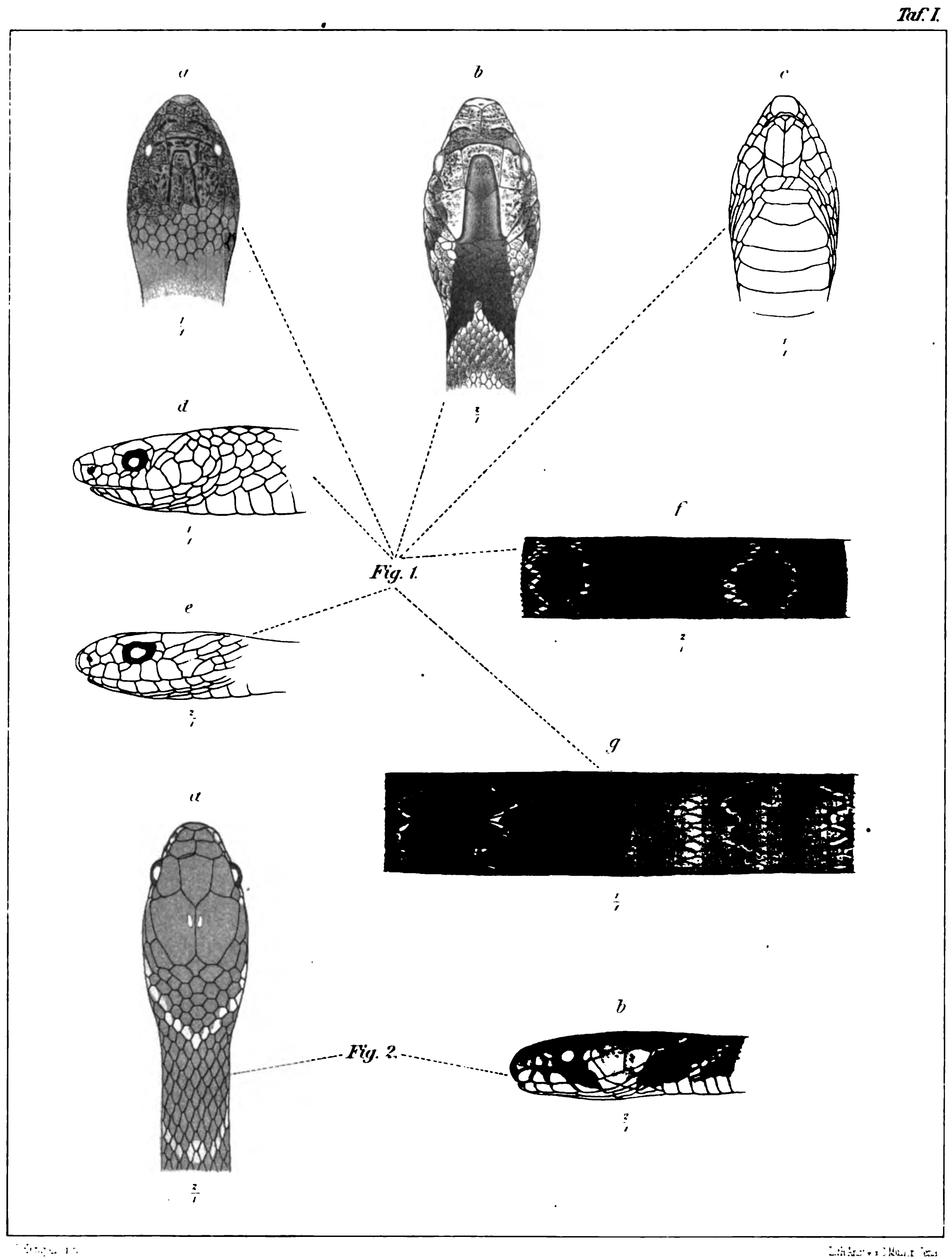
Fig. 1, a bis f: **Simotes affinis** Fisch. 7 (Seite 4).

a. Oberseite des Kopfes eines ausgewachsenen Exemplars, natürl. Gröfse.
b. Dieselbe von einem jungen Exemplar, 2mal vergröfsert.
c. Unterseite des Kopfes (älteres Stück), natürl. Gröfse.
d. Seitenansicht des Kopfes (älteres Stück), natürliche Gröfse. Auf der hier abgebildeten linken Seite hat sich zwischen dem 4. und 5. Oberlippenschilde noch ein Suboculare abgetrennt, so dafs ausnahmsweise nur das 5. Labiale an die Orbita tritt.
e. Dieselbe Figur nach einem jungen Exemplar, 2mal vergröfsert.
f. und g. Partie aus der Mitte des Rückens von einem jüngeren (f) und einem älteren Stück (g).

Fig. 2. **Ablabes baliodirus** (Boie) Schl. Var. **cinctus** Fisch. 7 (Seite 8).

a. Kopf und Nacken von oben gesehen.
b. Seitenansicht des Kopfes. — Beide Figuren in doppelter Vergröfserung.

Hamburg, 17. Juli 1885.


a
b
c
d
f
Fig. 1.
e
g
a
b
Fig. 2.

Die Fauna

der

Hamburger Wasserleitung.

Von

Dr. Karl Kraepelin.



Die Fauna der Hamburger Wasserleitung.

Von

Dr. Karl Kraepelin.

Die Hamburger Wasserleitung, welche ihr Wasser direkt aus dem Elbstrom oberhalb Hamburgs bezieht, entbehrt bis jetzt einer Centralfilteranlage. Die im Flusse vorkommenden Lebewesen können daher ebenso wie die im Wasser suspendierten Mineralteilchen und organischen Detrituspartikelchen direkt in das Röhrensystem der Leitung eintreten. Dass ein Teil der solcher Weise in das unterirdische Kanalnetz gelangten Organismen trotz der völlig veränderten Lebensbedingungen nicht zu Grunde geht, ist den Bewohnern Hamburgs allgemein bekannt, da vereinzelte Wasserasseln und Flohkrebse in den Küchen und Haushaltungen keine Seltenheit sind und namentlich die Zu- und Abflussöffnungen der Reservoirkasten auf den Hausböden häufig genug durch Aale, »Leitungsmoos« und dergleichen verstopft werden. Trotz dieser Wahrnehmungen und obgleich bereits vor Jahren ein Hamburger Naturfreund, Herr *Hartwig Petersen,* ein stattliches Verzeichnis von 18 Tierspecies veröffentlichte*, die er im Leitungswasser aufgefunden, kann man nicht behaupten, dass das Vorkommen lebender Organismen in der Leitung als erheblicher Übelstand oder gar als schwer zu ertragende Kalamität allgemein empfunden werde. Wird doch das zum Trinken, Bereiten der Speisen etc. bestimmte Wasser zuvor meist durch Hausfiltration gereinigt, während andererseits das nicht filtrierte Wasser in grossen Absatzbassins auf den Böden der Häuser, den sogenannten Wasserkasten, ein gut Teil seiner organischen Verunreinigungen, sowohl der abgestorbenen als der lebenden, zurücklässt. Zudem dürfte das Gros der in der Leitung hausenden Tierwelt Widerstands-

* Hartwig Petersen: »Die Bewohner der Hamburger Wasserleitung« in Verhandl. des Vereins für natw. Unterhaltung, II. Bd. Hamburg, 1876, pag. 246—48.

kraft genug besitzen, um nicht aus dem weiteren horizontalen Kanalnetz der Strassen in die engeren vertikalen Steigrohre der Häuser emporgerissen zu werden. Eine wahre Vorstellung von der Quantität und Zusammensetzung der Leitungsfauna kann daher nur der erhalten, welcher mit geeigneten Apparaten eben jene *unterirdischen* Röhrenleitungen durchforscht. Indem ich diese Methode anwandte, bin ich zu Resultaten gelangt, die ich in keiner Weise vorausgesehen hatte, und die mir wohl wert scheinen, in kurzen Zügen der Öffentlichkeit übergeben zu werden.

Der Gedanke, welcher mich beherrschte, als ich den technischen Vorsteher der Hamburger Wasserleitung, Herrn Ingenieur *S. A. Samuelson,* bat, mir zur Erforschung der Leitungsfauna seine freundliche Hülfe zu teil werden zu lassen, war der, dass bei der Abwesenheit des Lichtes in den Röhrensystemen vielleicht jene blinden Crustaceenformen, Niphargus puteanus, Asellus Foreli etc., sich auffinden liessen, welche in dunklen Brunnen wie in den Tiefen der Schweizer Seen gleicherweise verbreitet sind. Sodann hielt ich es nicht für unmöglich, dass die aus der Elbe in die Leitung eingewanderten Tierspezies infolge der so gänzlich veränderten Lebensbedingungen in Bezug auf Farbe, Grösse und Form irgendwelche Modifikationen erlitten haben könnten, welche festzustellen die Mühe lohnen möchte. Endlich aber schien es immerhin von Interesse, zu erforschen, ob der Gesamttypus der Elbfauna ohne weiteres in der Röhrenleitung sich wiederfinden oder aber durch Fehlen resp. Hinzutreten gewisser Formengruppen modifiziert sein werde.

Der Apparat, dessen ich mich zum Auffangen der Organismen bediente, war von Herrn Ingenieur *Samuelson* konstruiert und wurde mir von demselben in liebenswürdigster Weise für meine Versuche zur Verfügung gestellt. Er besteht im wesentlichen aus einem starken, dem Ende einer Strassenleitung aufzuschraubenden Ansatzrohr, an welchem in halber Höhe ein grosser Metallteller manschettenartig befestigt ist. Der Rand dieses Metalltellers konnte durch Daraufsetzen eines weiten Drahtcylinders erhöht und so der ganze Apparat zu einem am Boden massiven, in der Peripherie für Wasser durchlässigen Behälter umgeschaffen werden, aus dessen Mitte das weite Ansatzrohr die Wassermassen der Leitung in über armsdickem Strahl springbrunnenartig hervorsprudeln liess. Nach einer bestimmten Zeitdauer, in der Regel nach 5 Minuten, wurde dann die Leitung geschlossen und der auf dem Metallteller angesammelte Rückstand in bereitgehaltenen Gefässen zur genaueren Untersuchung fortgeschafft. Die Zahl der solcher Weise angestellten Versuche beträgt etwa ein Dutzend. Da dieselben jedoch an den entferntesten Punkten der Stadt und zu verschiedenen Jahreszeiten ausgeführt wurden, wesentlich Neues auch bei den späteren Proben nicht hervortrat, so ist der Schluss berechtigt, dass die gewählte Methode hinreichend oft in Anwendung kam, um über die Formenmannigfaltigkeit der Leitungsfauna im allgemeinen, wie über deren Verschiedenartigkeit nach Lokalität und Jahreszeit ein stichhaltiges Urteil zu fällen. Dagegen muss es billig bezweifelt werden, ob durch die geschilderten Versuche ein den thatsächlichen Verhältnissen genau entsprechendes Bild des Tierlebens in der Wasserleitung gewonnen werden konnte, soweit es sich um die Frage nach der absoluten Individuenzahl in einem gegebenen Wasserquantum oder um die *relative Häufigkeit* der Formen zu einander handelt. Darf doch in Bezug auf diese

Punkte nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen einen sie fortreissenden Wasserstrom sehr verschieden ist und namentlich bei festsitzenden Formen, wie Dreyssenen, Bryozoën, Spongillen, eine so grosse sein kann, dass nur einzelne dekrepide Individuen, losgerissene Zweige oder abgestorbene Stückchen an das Tageslicht gefördert werden. Aus diesem Grunde konnten die gewonnenen Zahlen über die Häufigkeit des Vorkommens einzelner Species in den Proben durchweg nur als Minimalzahlen angesehen werden, und diese Minima dürften um so mehr hinter den thatsächlichen Verhältnissen zurückbleiben, je mehr die betreffende Species mit Haftorganen zum Festhalten an den Röhrenwandungen ausgestattet ist. Endlich wäre noch hervorzuheben, dass bei der angewandten Fangmethode nur die grösseren Tierformen in einiger Vollständigkeit zu erlangen waren, da der ziemlich weitmaschige Drahtcylinder des Apparates nicht allein die Mehrzahl der etwa vorhandenen freilebenden Infusorien und Rädertiere, sondern auch andere kleinere Organismen, bis zur Grösse der Cyclopiden und Cypridinen, mit dem Wasser entschlüpfen liess.

Die erhaltenen Proben wurden von mir im zoologischen Laboratorium des Real-Gymnasiums in möglichst frischem Zustande untersucht, da die mit rostgelbem Schlamme reichlich gemengte Masse sehr schnell der Zersetzung anheimfiel. Aus letzterem Grunde war in manchen Fällen auch nicht genügend Zeit, um genauere Bestimmungen der Species durchzuführen, ein Umstand, der mir anfangs für die Feststellung des *allgemeinen Characters* der Fauna ziemlich irrelevant erschien, später aber aus weiter unten ersichtlichen Gründen doch als Mangel empfunden wurde. Das allgemeine Aussehen des Rückstandes hatte so ziemlich immer das nämliche Gepräge, gleichgültig an welcher Lokalität und zu welcher Jahreszeit die Probe der Leitung entnommen war. Gewaltige Massen dendritisch verzweigter Röhrchen, von den Unter-Beamten der Wasserkunst nicht unpassend als »Leitungsmoos» bezeichnet, bildeten fast stets das Gros der zu Tage geförderten Organismen. In diesem massigen Röhren-Conglomerat, welches der Hauptsache nach von *Bryozoën* gebildet wurde, fand sich dann in allen Fällen ein wirres Durcheinander der mannigfachsten Lebewesen, die zwar in gewissen typischen Formen mit überraschend grosser Individuenzahl stets wiederkehrten, aber doch nicht in allen Proben und an allen Lokalitäten durchaus identisch waren. So wurden beispielsweise in dem Rückstande des ersten Versuchs nur 19 verschiedene Genera aufgefunden; jede weitere Probe pflegte dann neben dem schon Bekannten einige neue Arten zu liefern, so dass ich beim Abschluss der Untersuchungen nicht weniger als 50 verschiedene Gattungen für die Fauna der Leitung in Anspruch nehmen konnte.

Suchen wir nun zunächst einen Gesamtüberblick über die in der Wasserleitung lebend aufgefundenen Tierformen zu gewinnen, so ist gleich eingangs hervorzuheben, dass sämtliche Typen des Tierreichs mit alleiniger Ausnahme der Echinordermen sich vertreten zeigten. — Verhältnismässig artenarm erschien der Kreis der *Protozoën*; doch unterliegt es keinem Zweifel, dass die Geringfügigkeit der Befunde sich auf den oben hervorgehobenen Mangel der Versuchsanordnung zurückführen lässt. Nur so wenigstens ist es zu erklären, dass die Zahl der sonst nur sparsam aufgefundenen Infusorien in einem

Falle verhundertfacht erschien, als das Leitungswasser mit seinen organischen Massen direkt mittels Eimer und nicht durch den Siebapparat aufgefangen wurde. Bei der gewöhnlichen Versuchsanordnung waren es daher vor Allem festsitzende Formen — *Vorticellen-* und *Epistylis*-Kolonien (auf Fredericella) — und darauf schmarotzende *Acineten,* welche in Masse auftraten. Nur hie und da wurden einige *Stentoren* oder *Paramaecien* beobachtet. Erst die Eimerprobe lieferte grössere Mengen freilebender Infusorien, unter ihnen wiederum die *Stentoren* (auch Stentor coeruleus) und *Paramaecien,* während gleichzeitig noch einige andere von mir jedoch nicht näher bestimmte Gattungen der Holotrichen vertreten waren.

Von *Coelenteraten* ist vor Allem der in der Elbe so viel verbreiteten *Cordylophora lacustris* Erwähnung zu thun, welche ziemlich in allen Proben, wenn auch meist nur in geringer Quantität sich zeigte. Dasselbe gilt von *Hydra fusca,* während H. viridis völlig zu fehlen schien. *Spongillen,* und zwar meist *S. lacustris,* gelangten fast nur im abgestorbenen Zustande (mit leeren Gemmulae) zur Beobachtung. Es hindert dies aber keineswegs die Annahme — und diese wurde in einem Falle direct bestätigt —, dass die Röhren selbst vielfach von lebenden Schwammmassen ausgekleidet werden, da die Gewalt des Wasserstroms wohl selten ausreicht, lebenskräftige Kolonien abzulösen.

Die *Würmer* nahmen sowohl in Bezug auf Artenreichtum wie auf Individuenzahl einen hervorragenden Anteil an der Zusammensetzung der Proben. Die abgestorbenen Röhren des »Leitungsmooses« waren fast durchweg occupiert und durchflochten von einer ganzen Reihe *limicoler Anneliden,* unter denen die Arten der Gattungen *Nais* und *Chaetogaster* die Hauptrolle spielten. Rote *Limnodrilus* und *Saenuris,* selten der *Psammoryctes umbellifer,* durchfurchten den schlammigen Bodensatz, während kaum glaubliche Mengen von *Clepsine marginata, Nephelis vulgaris* und mindestens 3 *Planaria*species die Wände des Aufbewahrungsgefässes zu bedecken pflegten. Auch massenhafte Eikapseln der letztgenannten Formen waren stets vorhanden. Aus den absterbenden Asseln liessen sich in grosser Zahl die Jugendzustände des *Echinorhynchus angustatus* hervorziehen, der auch mehrfach frei im Schlamme angetroffen wurde und dann toten Aalen entstammte. Als seltene Vorkommen sind noch zu erwähnen: Einige *Anguilluliden* und ein koloniebildendes *Röhren-Rädertier* (Conochilus sp.?). Von besonderem zoologischen Interesse war in zwei Fällen das häufige Auftreten einer lebendig gebährenden 4- oder 6-äugigen, bewaffneten *Süsswassernemertine*, die ich nur mit *Tetrastemma Ehbg.* identificieren kann.

Die *Molluscoiden* übertrafen alle übrigen Tiergruppen an Massenhaftigkeit. In der Mehrzahl der Fälle war es die *Fredericella sultana,* welche das »moosige« Aussehen des Rückstandes verursachte. Daneben fanden sich stets Spuren von *Paludicella,* wenn auch nur im etwaigen Verhältnis von 1 : 1000. *Alcyonella-* und *Plumatella*zweige zeigten sich wohl in einigen der gewonnenen Proben, doch hielt ich ihr Vorkommen lange Zeit für untergeordnet. Um so grösser war daher meine Überraschung, als mir noch beim Abschluss meiner Untersuchung — im August 1885 — 2 grosse Eimer mit Bryozoën gebracht wurden, welche sich fast ausschliesslich als handgrosse und zolldicke Platten von *Alcyonella Benedeni,* untermischt mit Knollen von *Alcyonella fungosa,* erwiesen. Die ganze innere Auskleidung eines Leitungsrohrs, mehrere Kilo an Gewicht, war hier augenscheinlich

durch die »Spülung« mit fortgerissen. In diesem Falle war es auch, wo lebende Spongillenrasen ans Licht kamen.

Von den *Gliedertieren* zeigten sich besonders die Krebse in einigen Gattungen sehr stark vertreten. Allen voran, auch die Naiden und Chaetogaster an Individuenzahl noch weit übertreffend, machten sich die *Wasserasseln, Asellus aquaticus*, geltend. Jede Probe brachte deren Hunderte, ja Tausende von allen Grössen und Altersstufen herauf, welche das Bryozoënmoos in hässlichem Gewimmel durchwühlten. Als zweite fast nie fehlende Krebsart ist *Gammarus pulex* zu erwähnen, doch trat derselbe an Individuenzahl so sehr gegen die Asseln zurück, dass beispielsweise in einer Probe nur 13 Gammarus auf circa 300 Asellusexemplare gezählt wurden. Blinde Formen beider Edriophthalmengruppen habe ich nicht beobachtet. *Daphniden, Cyclopiden* und *Cyprisarten* wurden fast bei allen Versuchen nachgewiesen, doch war ihre Menge meist gering. Als vereinzelte Vorkommen erwähne ich einen *Palaemon squilla*, der in einem von der Elbe recht weit entfernten Rohrabschnitt (Kl. Drehbahn) sich ganz wohl zu fühlen schien, sowie eine *Mysis chamaeleon*, die mir allerdings erst tot zu Gesicht kam, augenscheinlich aber erst kurz vorher von dem Schlamm des Aufbewahrungsgefässes erdrückt war. Die übrigen Klassen der Gliedertiere fehlten fast gänzlich. Eine kleine *Wassermilbe*, wahrscheinlich *Atax* sowie in 2 Fällen einige Larven und Puppen einer *Mückenart* (Ceratopogon?) waren alles, was ich trotz eifrigen Suchens entdecken konnte.

Die *Mollusken* bildeten, namentlich auch wegen ihrer Grösse und wegen der Menge der gleichzeitig mit herauf geführten abgestorbenen Schaalen, einen hervorstechenden Bestandteil der Proben. Von den Schnecken war es besonders die *Bithynia tentaculata*, welche in der Regel durch Massenhaftigkeit imponierte, wenngleich sie an einzelnen Lokalitäten fast gänzlich vermisst wurde. Regelmässiger noch in ihrem Auftreten zeigten sich *Physa fontinalis* und *Ancylus lacustris*, beide Formen, obwohl Lungenatmer, stets in voller Lebensfülle und reicher Individuenzahl. Mehrfach wurde ferner eine kleine *Planorbis* (*Pl. crista*) und *Limnaea ovata* gefischt; einmal auch *Limnaea auricularis* in etwa ein Dutzend Exemplaren lebend, während in den übrigen Proben stets nur leere Gehäuse der letztgenannten Schnecke sich vorfanden. Nach Herrn *Petersen* soll auch *Paludina fasciata* in der Leitung zu finden sein. — Als häufigste Muschel ist *Dreyssena polymorpha* zu bezeichnen. Sie kleidet zweifelsohne weite Strecken des Röhrennetzes aus, wird aber wegen ihres starken Byssusankers nur selten lebend — dann aber meist klumpenweise — mit heraufgestrudelt; ihre toten Schalen sind aber ungemein häufig. Ganz Ähnliches gilt von der zweiten Gruppe der Lamellibranchier, den *Cycladinen*, deren schwierig auseinander zu haltenden Spezies ich jedoch bisher nicht studiert habe. Auch sie treten hauptsächlich in Schalenresten auf, doch waren fast in allen Proben auch lebende Individuen in wechselnder Zahl nachzuweisen. Herr Petersen erwähnt in seinem früher citierten Verzeichnis noch *Unio* und *Anodonta* als Bewohner der Leitung, doch habe ich beide Formen nicht selbst beobachtet.

Was endlich die *Wirbeltiere*, d. h. in specie die *Fische* anlangt, so ist es vor Allem der *Aal, Anguilla fluviatilis*, welcher in finger- bis fusslangen Exemplaren einen

nie fehlenden Bestandteil der untersuchten Massen ausmachte. In einzelnen Proben hausten wohl ein halbes Dutzend dieser Tiere, darunter einmal zwei absolut pigmentlose und völlig durchsichtige Albinos. Im Vergleich zum Flussaal, dessen Individuenzahl in den Röhren jedenfalls viele Tausende beträgt, sind andere Fische selten. Hie und da findet sich ein *Stichling, Gasterosteus aculeatus,* einmal eine gewaltige fusslange *Quappe, Lota vulgaris,* und, zusammen mit der Palaemon squilla an der kleinen Drehbahn, ein wenige Cm. langer *Flunder, Platessa flesus,* ein Vorkommen, das bei den Flusswanderungen dieser Tiere im Jugendalter nichts Auffallendes hat.

Der grösseren Übersichtlichkeit halber seien die gesamten Tierformen der Leitung, soweit sie nach Genus und Species von mir bestimmt wurden, in folgender Tabelle nochmals kurz zusammengestellt. Die typischen, den Charakter der Fauna bedingenden Arten sind dabei durch gesperrten Druck von den mehr accessorischen und seltneren unterschieden.

I. Wirbeltiere.
- *Anguilla fluviatilis*
- Gasterosteus aculeatus
- Lota vulgaris
- Platessa flesus

II. Mollusken.

a. Schnecken.
- *Bithynia tentaculata*
- *Physa fontinalis*
- *Ancylus lacustris*
- » fluviatilis
- Limnaea auricularis
- Limnaea ovata
- *Planorbis crista*
- Paludina fasciata

b. Muscheln.
- *Dreyssena polymorpha*
- *Cyclas* sp. div.
- Unio sp.
- Anodonta mutabilis

III. Gliedertiere.

a. Insekten.
- Ceratopogon sp., Larve

b. Spinnen.
- Atax sp.

c. Krebse.
- *Asellus aquaticus*
- *Gammarus pulex*
- Daphnia sp.
- Cyclops sp.
- *Cypris* sp.
- *Calaniden*
- Palaemon squilla
- Mysis chamaeleon

IV. Molluscoiden.
- *Fredericella sultana*
- *Paludicella Ehrenbergii*
- *Alcyonella Benedeni*
- » *fungosa*
- Plumatella sp.

V. Würmer.

a. Ringelwürmer.
- *Limnodrilus* sp.
- *Saenuris* sp.
- *Nais proboscidea*
- » *elinguis*
- » longiseta
- *Chaetogaster diaphanus*
- » Mülleri
- Dero obtusa
- Aeolosoma quaternarium?
- Psammoryctes umbellifer
- *Nephelis vulgaris*
- *Clepsine marginata*

b. Rundwürmer.
- Anguillula sp.
- *Echinorhynchus angustatus*

c. Plattwürmer.
- *Tetrastemma* sp.
- *Planaria* lactea
- Planaria torva?
- *Planaria* sp,

d. Rädertiere.
- Conochilus sp.

VI. Darmlose.
- *Cordylophora lacustris*
- *Hydra fusca*
- *Spongilla lacustris*
- » fluviatilis

VII. Urtiere.
- *Vorticella* sp.
- *Epistylis* sp.
- *Stentor coeruleus*
- *Stentor* sp.
- *Paramaecium* sp.
- Enchelinen
- *Acineta* sp.

Versuchen wir nunmehr, nach Aufzählung des thatsächlich Vorhandenen, den allgemeinen Charakter unserer Wasserleitungsfauna festzustellen, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dass meine Hoffnung, Blindtiere oder sonstwie eigenartige Formen aufzufinden, sich nicht erfüllt hat. Es kann dieses Resultat im Grunde nicht überraschen, da einmal die ganze Anlage der Leitung, die nur etwa 30 Jahre zurückreicht, viel zu jungen Datums ist, als dass ein so wichtiges Organ, wie das Auge, sich zurückgebildet haben sollte andererseits aber die ununterbrochene Zufuhr der neu in das Röhrensystem eintretenden Elbtiere die Ausbildung irgend welcher den Verhältnissen angepasster spezifischer Eigenschaften unmöglich macht. So darf denn auch der Albinismus der beiden oben erwähnten Aale nicht aus deren Röhrenaufenthalt erklärt werden, sondern ist in anderen Ursachen zu suchen. Es stimmt dies vortrefflich zu der Thatsache, dass alljährlich in der freien Elbe einige derartige Tiere — wenn auch nicht so absolut pigmentlos — gefangen werden. Es kann daher wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die *gesamten Tierformen*, welche sich in der Wasserleitung lebend erhalten, *gleicherweise der Elbfauna angehören werden*, und dieser Schluss erscheint, nachdem wir die Neubildung von Lokalformen ausgeschlossen, um so unanfechtbarer, als es durchaus unerfindlich, wie andere als Elbtiere* in die Röhrenleitung gelangt sein sollten.

Zu wesentlich anderen Resultaten führt uns jedoch die weitere Frage, ob denn nun auch umgekehrt die gesamte Elbfauna in dem Röhrensystem der Wasserleitung nach ihrer typischen Zusammensetzung sich vertreten zeigt. Die Zahl der in letzterer aufgefundenen Tierspezies ist gewiss eine erhebliche zu nennen, und manche Tiergruppen, wie die Bryozoën, Chaetopoden etc. dürften nur schwer in gleicher Artenzahl in der Elbe aufzutreiben sein; dennoch lehrt ein kurzer Blick auf das oben gegebene Verzeichnis, dass manche Familien, Ordnungen, ja Klassen des Tierreichs wenig oder garnicht repräsentiert sind, welche zur Fauna jedes süssen Wassers und so auch zu derjenigen der Elbe ein erhebliches Kontingent zu stellen pflegen. Ich rechne hierher in erster Linie die mancherlei Familien der *Süsswasserfische*, der Barsche, Salmoniden, Cyclostomen und vor allem der Cyprinoiden, da als wirklich heimisch in der Leitung jedenfalls einzig und allein der Aal

---

* Als solche sind daher auch neben dem Flunder die beiden im Früheren erwähnten marinen Crustaceen, Palaemon und Mysis, anzusehen. Waren es auch nur einzelne Exemplare, welche bei meinen Versuchen aus der Leitung zu Tage gefördert wurden, so scheint doch bei dem immerhin nur winzigen Wasserquantum, das im Verhältnis zur Wassermasse des Elbstromes durchforscht wurde, der Schluss nicht unberechtigt, dass marine Tierformen in ziemlich erheblichen Mengen durch die Flut den weiten Weg von der Nordsee bis jenseit Hamburg geführt werden. Es ergäbe sich hieraus ein wesentlicher Unterschied zwischen den frei beweglichen und den festsitzenden Meerestieren, für welche letztere — die Bryozoën, Coelenteraten, Balaniden — *Kirchenpauer* (»Die *Seetonnen der Elbmündung*« in diesen Abhandlungen Bd. IV, Abteil. 3) bekanntlich nachgewiesen, dass sie der Hauptsache nach schon an der Einmündung der Oste und jedenfalls völlig bei Glückstadt verschwunden sind, wo der Salzgehalt des Elbwassers von 32,5 pro Mille der Nordsee auf 0,6 oder gar auf 0,2 herabgegangen ist. — Während der Drucklegung dieses Aufsatzes geht mir übrigens noch von Herrn Stud. *E. Eylmann* die interessante Mitteilung zu, dass er bei *Stade* in Gräben, die mit der Elbe in Verbindung stehen und absolut süsses Wasser führen, in *grossen Mengen* eine *Mysis*art aufgefunden hat, welche mit der *Mysis chamaeleon* Thomps. (= M. spinulosa Leach) unserer Leitung identisch sein dürfte.

betrachtet werden kann. Sodann sind als fehlend zu verzeichnen die grösseren *Lungenatmer* unter den *Schnecken*, die Limnaea stagnalis und palustris, die grossen Planorben etc.; ja auch die in der Elbe so ungemein häufige Paludina fasciata wurde, gleich den Gattungen Unio und Anodonta, nur einmal beobachtet. Vor allem aber ist es das Heer der *Luft atmenden Gliedertiere* und ihrer Larvenformen, welche fast völlig vermisst werden. Die zahllosen Wasser- und Schwimmkäfer, die Wasserwanzen und Wasserläufer, die Larven aller dieser Insekten, wie diejenigen der Libellen, Neuropteren, Ephemeriden, Stratiomyiden etc., welche die Fauna der Elbe so vielgestaltig machen, suchen wir vergebens in dem unterirdischen Röhrennetz. Einige wenige Ceratopogonlarven, das ist alles, was an Repräsentanten dieser reichsten aller Tierklassen aufzufinden war. Es steht somit fest, dass Elbfauna und Wasserleitungsfauna in Bezug auf ihre relative Zusammensetzung sehr erhebliche und *charakteristische Verschiedenheiten* zeigen, mit anderen Worten, dass bei dem Übergang der Elbfauna in die Leitung durch die Summe der veränderten Lebensbedingungen eine sehr wirksame und stets in demselben Sinne sich geltend machende *Auslese* stattfindet. Wollen wir das Wesen derselben prägnant bezeichnen, so können wir sagen, *dass alle Luftatmer und alle Pflanzenfresser zu Grunde gehen, während die kiementragenden Detritusfresser und die wasseratmenden Raubtiere am Leben bleiben.* In der That können wir die beiden in diesem Satze angedeuteten Lebensbedingungen, Nahrung und Sauerstoffaufnahme, unbedenklich in erster Linie für die Ungleichartigkeit beider Faunen in Anspruch nehmen. Ohne Zweifel ist es nicht gleichgültig, ob ein Tier im hellen Sonnenlichte oder in ewiger Finsternis sein Dasein fristet, ob es grossen oder geringen Temperaturschwankungen, grossem oder geringem Druck, stärkerer oder schwächerer Strömung ausgesetzt ist; alle diese Verschiedenheiten zwischen Elbstrom und Röhrenleitung treten aber zurück gegen die fundamentalen Thatsachen, dass dem Elbtier die gesamte Vegetation der Flussufer und der Schwimmpflanzen als Nahrungsmaterial, die atmosphärische Luft als Atemmittel jederzeit zur Verfügung steht, während das Tier der Wasserleitung beider Hülfsquellen entraten muss und lediglich auf die im Wasser gelöste Luft, auf die von demselben mitgeführten Nahrungspartikelchen angewiesen ist.

Dass Letzteres in der That buchstäblich zu nehmen ist, kann keinem Zweifel unterliegen. Phanerogamische Pflanzen wurden, abgesehen von einigen abgerissenen Zweigen der Elodea und des Ceratophyllum, in der Wasserleitung nicht beobachtet und können selbstverständlich auch unter den gegebenen Bedingungen nicht zur Weiterentwickelung gelangen; die Ansammlung atmosphärischer Luft aber ist bei der jetzigen Einrichtung des Röhrensystems nirgend mehr möglich, da das durch die Pumpwerke mit hineingerissene Quantum alsbald durch besondere Hähne wieder entfernt wird. Bei der bestimmten Versicherung, welche nach dieser Richtung Herr Ingenieur *Samuelson* abgab, gewinnt das massenhafte Auftreten der oben erwähnten Lungenschnecken wesentlich an Interesse. Man könnte annehmen, dass diese Tiere, ähnlich wie die berühmten Limnaeen der Schweizer Tiefseen, zur Wasseratmung mittelst der Lunge übergegangen seien. Wahrscheinlicher indessen ist es mir, dass es sich bei den durchweg zartschaligen Species — Physa, Ancylus, Planorbis crista, Limnaea auricularis und ovata — vielmehr um eine

intensive Hautatmung handelt, worauf auch namentlich die fingerförmig zerschlitzten, die Schaale umgreifenden Mantellappen der Physa hinweisen dürften. Zu sicheren Resultaten haben meine diesbezüglichen Beobachtungen leider bislang nicht geführt. — In Betreff der Bryozoën, deren Nahrung im freien Wasser wohl ausschliesslich aus Diatomeen und Desmidiaceen besteht, konnte festgestellt werden, dass sie auch in der Leitung nicht unerhebliche Mengen dieser niederen Pflanzenformen zur Verfügung haben, doch schien ihr Darminhalt weniger ausschliesslich als bei den freien Elbbewohnern von denselben gebildet zu werden. — Das Fehlen der durch Tracheenkiemen atmenden, vom Raube lebenden Insektenlarven findet in den gegebenen Lebensbedingungen der Wasserleitung nicht direkt seine Erklärung, wie denn die aufgefundenen wenigen Mückenlarven die Möglichkeit der Fortexistenz für derartige Tiere dokumentieren; es ist hier vielmehr in Betracht zu ziehen, dass die *Imago*formen aller jener Larven im Röhrennetz rettungslos zu Grunde gehen müssen, die etwa aus dem Elbstrom hineinwandernden Individuen sich also nicht durch Nachzucht vermehren können.

Aber nicht allein durch die Qualität, sondern auch durch die *Quantität* unterscheidet sich die Leitungsfauna wesentlich von derjenigen der Elbe. Wie ich im Früheren dargelegt, ist es allerdings nicht möglich gewesen, einen irgend wie zuverlässigen, auf Zahlen gegründeten Massstab für die absolute oder relative Menge der Leitungstiere zu erhalten; auch glaube ich kaum, dass der Tierreichtum der Elbe oder der eines anderen Süsswassers irgendwo ziffernmässig sich dargestellt findet. Es ist daher vornehmlich der Augenschein, der mich zu dem Schlusse führt, dass der *Individuenreichtum in der Röhrenleitung denjenigen des Elbstroms um das vielfache übersteigt.* Die Resultate der »Spülungen« sind geradezu als überraschende zu bezeichnen und lassen nicht den leisesten Zweifel darüber, dass in unserer Wasserleitung für gewisse Tiergruppen Lebensbedingungen gegeben sein müssen, wie sie *in der freien Natur wohl nirgend so günstig zusammentreffen.*

In erster Linie rechne ich hierher, dass das Heer der Raubinsekten und der räuberischen Insektenlarven die grösstenteils widerstandslosen Leitungstiere nicht dezimieren kann. Die schlimmsten Feinde der Bryozoën, um ein Beispiel anzuführen, sind nach meinen Beobachtungen die Chironomuslarven, welche sich in dem Zweiggewirr der zarten Wesen festsetzen und sie aufzehren; in den unterirdischen Kanälen habe ich keine einzige Chironomuslarve auffinden können. Sodann unterliegt es keinem Zweifel, dass die starren Röhrenwandungen der Leitung vielen der Detritusfresser, den Bryozoën, Dreyssenen etc., einen *weit besseren Fixationspunkt* bieten, als der Boden oder das Ufer eines Flussbettes. In Bezug hierauf ist es von Belang, dass der Elbstrom überall *nur da, wo feste Punkte gegeben* sind, an den Reisigbündeln der Buhnen, dem Pfahlwerk des Hafens, den Steinen des Ufers, ein reiches Leben der mit Haftapparaten versehenen Tiere entwickelt zeigt, während das schlammige oder sandige Flussbett keine Ausbeute liefert. Offenbar ist es *nicht* der *Mangel* an *Nahrungsstoff,* welcher die Bryozoën, Coelenteraten, Dreyssenen etc. von den letztgenannten Lokalitäten fern hält, sondern lediglich die *Unmöglichkeit* in dem durch die Strömung stets in Bewegung gehaltenen Grunde sich zu *fixieren und vor Übersandung zu schützen.* Die völlig mit Wasser ausgefüllten Eisenröhren der Wasserleitung

bieten nirgends solche Unmöglichkeiten; *ihrer ganzen Länge* nach sind sie vielmehr *gleicherweise zur Anheftung jener Tierformen geschickt* und konnten sich daher bald* gleichmässig mit einer Auskleidung derselben bedecken, die jetzt, einem dichten Rasen vergleichbar, den Röhrenquerschnitt um mehrere (4—8) Centimeter verengert.

Für die *Ernährung* dieser ungeheuren Masse von Lebewesen, die natürlich ihrerseits wieder die *Zahl der Aas fressenden und raubenden Geschöpfe ins Grossartige wachsen lässt,* wird nichtsdestoweniger in ausgiebigster Weise gesorgt. Durchschnittlich 100,000 Kubikmeter Wasser führt man täglich der Wasserleitung neu hinzu, deren fein verteilter Detritus in weit vollkommenerer Weise, als im freien Elbstrom, von den unterirdischen Leitungsbewohnern ausgenutzt werden kann. Nicht allein, dass bei der annähernd gleichen Stromgeschwindigkeit von Elbe und Leitungswasser die *Reibung* in den engen, durch den rasenartigen Bryozoënüberzug uneben gemachten Röhren eine grössere ist, als im Strombett; auch die mannigfach *veränderte Stromrichtung* in der Leitung, die allmähliche *Verengerung* des Röhrensystems, wie der Umstand, dass in den *senkrechten* Hausleitungen die schweren Detritusteilchen in das *horizontale* Kanalnetz wie in ein *grosses Absatzbecken* hinabsinken werden, führen zu dem gleichen Schluss von den *weit günstigeren Ernährungsverhältnissen* in der Leitung im Vergleich mit denjenigen des freien Flusslaufs.

Zugleich mit den organischen Zersetzungsstoffen gelangen fortwährend *neue Keime* in die Leitung, ohne dass denselben die Möglichkeit gegeben wäre, zurück zu wandern. Die *absolute Dunkelheit* begünstigt das Verbergen vor dem Feinde, beschränkt gewissermassen den Kampf um die Existenz auf den engsten Raum. Die Gefahren, welche das Austrocknen, die Stagnation oder die erhöhte Stromgeschwindigkeit des freien Wassers im Gefolge haben, sind durch die prompte und gleichmässige Bedienung der städtischen Leitung vollständig gehoben. Ja auch der Winter mit seiner erstarrenden Kälte, der für flachere Gewässer so verderbliche Strahl der Julisonne gehen fast spurlos an dem »Tiereldorado« der Leitung vorüber. Musste ich doch zu meiner Überraschung sehen, dass mitten im Winter (Dec. 1884), wo die übrige organische Welt unter der Decke von Schnee und Eis völlig erstorben schien, aus der Wasserleitung fast unmittelbar vor meiner Wohnung ein Tierleben emporgezaubert wurde, das im bunten Wechsel der Bryozoën**, Planarien, Hirudineen, Asellen, Gammariden etc. etc. sich nur wenig von

* Wie ich aus einem mir freundlichst zur Verfügung gestellten Berichte des Herrn Physikus Dr. *Reincke* über die Hamburger Wasserleitung vom Jahre 1872 ersehe, scheinen die Dreyssenen die ersten Ansiedler in der Anlage des unterirdischen Kanalnetzes gewesen zu sein. Die frühesten Klagen über massenhaftes Auftreten von Bryozoën datieren erst aus dem Anfang der siebziger Jahre, so dass die Annahme einer *fortschreitenden Besiedelung* des Röhrensystems mit Bryozoënrasen wohl kaum von der Hand zu weisen ist. Im Übrigen ist der Gedanke einer *gleichmässigen* Auskleidung der Kanäle sicher nicht so zu verstehen, als wenn etwa die Bryozoën allein oder gar eine Spezies derselben ausschliesslich hieran beteiligt sei. Vielmehr weisen die Befunde der an den verschiedenen Punkten der Stadt gewonnenen Proben auf das unzweideutigste darauf hin, dass es bald die Spongillen, bald die Dreyssenen, bald endlich die Alcyonellaarten (vgl. Pag. 6) oder die Fredericellen sind, welche in einem Röhrenabschnitt den Vorrang behaupten. Auch die Jahreszeit dürfte hierbei von Bedeutung sein.

** Die Polypide der Bryozoënröhren schienen allerdings sämtlich abgestorben; aber schon eine weitere Probe im März zeigte die Winterknospen der Paludicella aufgesprungen und die Statoblasten-Embryonen der Fredericella im Auskriechen.

der Fauna des Sommers verschieden zeigte. Endlich wäre noch hervorzuheben, dass auch der *gröstmögliche Sauerstoffgehalt* des Wassers vermöge der gewaltigen Pumpvorrichtungen in Rothenburgsort zu allen Zeiten im Röhrensystem gewährleistet ist.

Fragen wir uns nunmehr, ob ähnliche Lebensbedingungen, wie sie unsere Wasserleitung bietet, irgendwo in der freien Natur zu finden sind, so müssen wir wohl in Bezug auf die absolute Gunst der Verhältnisse, wie wir sie eben für gewisse Tiergruppen zu schildern versuchten, entschieden mit Nein antworten. Dagegen lassen sich wohl Verhältnisse denken, in denen wenigstens eine ganze Reihe der für die Leitung hervorgehobenen Lebensbedingungen gegeben ist. Ich erinnere hier vor allem an die *Tiefen der Schweizer Seen,* deren Fauna durch *Forel, Weismann, Asper* u. A. bekannt geworden. Ich muss gestehen, dass der frappierende Gedanke von der sehr weit gehenden Übereinstimmung in den Verhältnissen jener Tiefseen und unserer Wasserleitung mir erst relativ spät gekommen ist, dass er aber an überzeugender Klarheit gewonnen, je mehr ich ihm nachging. Absolute Abwesenheit phanerogamischer Pflanzen und die Unmöglichkeit direkter Sauerstoffaufnahme sind auch für die Seentiefen charakteristisch und beschränken hierdurch die Fauna gleicherweise auf Wasser atmende Detritusfresser und Raubtiere. Tiefes Dunkel umfängt die Tiere des Seegrundes, und nur geringe Temperaturschwankungen — wohl noch weit geringere als in der Wasserleitung — werden den Wechsel der Jahreszeiten markieren. Was aber den Druck anlangt, den jene Formen der Tiefseen zu ertragen haben, so hat Asper* darauf hingewiesen, dass derselbe augenscheinlich für die Existenz der Tiere eine fundamentale Bedeutung nicht hat; andererseits ist nicht zu vergessen, dass auch die Fauna der Wasserleitung einem konstanten Drucke von $2^1/_2$—$5^1/_2$ Atmosphären (je nach der Örtlichkeit) oder, wenn man will, von einer 25—55 Meter hohen Wassersäule ausgesetzt ist, thatsächlich also auch in dieser Richtung immerhin als Tiefseefauna betrachtet werden kann. Neben diesen *wesentlichen* Übereinstimmungen beider in Rede stehenden Örtlichkeiten werden Differenzen in den Strömungsverhältnissen, dem Nahrungsquantum, dem zur Fixation dienenden Substrat, dem Sauerstoffgehalt sicher vorhanden sein und in der Verschiedenheit der Faunen nach Species, Quantität und relativer Zusammensetzung wohl zum Ausdruck gelangen; der *allgemeine Charakter* aber muss derselbe sein, wie sehr auch die Fauna des Elbstroms von der faunistischen Bezugsquelle der Seetiefen sich unterscheiden möge. Nur *ein* Moment noch ist es, das zur Beurteilung des Verhältnisses beider Lokalitäten zu einander mit in Betracht gezogen werden muss, die Thatsache nämlich, dass die Wasserleitung in ihrer Anlage erst 30 Jahre zurückdatiert und fortwährend mit frischen, nicht wieder rückwärts wandernden Keimen versehen wird, während die Schweizer Seen seit geologischen Zeiträumen Formen beherbergen, die bei freiwilliger Einwanderung in die Tiefen sich dem Aufenthalte daselbst *allmählich anpassen* konnten. Behalten wir diesen wesentlichen Differenzpunkt im Auge, so fällt ein Vergleich

* *G. Asper*, Beiträge zur Kenntnis der Tiefseefaunen der Schweizer Seen im zoologischen Anzeiger 1880, pag. 201. — Die Arbeit von *Forel* (Materiaux pour servir à l'étude de la Faune profonde du lac léman, Lausanne 1874) ist mir leider nicht zugänglich gewesen.

beider Faunen zu voller Zufriedenheit aus. Folgen wir den Beobachtungen, welche Dr. Asper im zoologischen Anzeiger 1880 über eine Reihe von Tiefenfaunen der Schweizer Seen veröffentlicht hat, so finden wir in der That fast sämtliche dort aufgeführte Genera in dem oben gegebenen Verzeichnis unserer Leitungsfauna wieder. Von den Mollusken erwähnt Asper die Bithynia tentaculata, Limnaeen (L. abyssicola), eine Reihe von Pisidien und die Valvata antiqua, von denen nur die letztere Gattung bei uns fehlen dürfte. Unter den Gliedertieren sind es auch dort vorwiegend Crustaceen, die einen grösseren Formenreichtum aufweisen. Neben dem Gammarus pulex erscheint aber hier der Niphargus puteanus und Zwischenformen zwischen beiden; statt des Asellus aquaticus der blinde Asellus Foreli; daneben finden sich Cyprisarten, Cyclops, Calaniden und ein Lincaeus, während die Spinnen ganz wie bei uns durch eine »Acaridengattung«, die Insekten fast ausschliesslich durch Mückenlarven (Chironomus, Tanypus) vertreten sind. Wenn das Vorkommen der letzteren als ein relativ häufigeres erscheint und dazu auch Ephemerenlarven (Klönsee) gefunden wurden, so mag hier nochmals auf das Pag. 11 Gesagte hingewiesen sein und auf den Umstand, dass ein Emporsteigen der fertigen Imagoformen aus den Seetiefen jedenfalls leichter möglich ist, als ein Entschlüpfen aus der Wasserleitung. Von Würmern zählt Asper die Gattungen Lumbriculus, Saenuris, Nais, Planaria, Dendrocoelum, Mesostomum, Mermis, Ligula, sowie kleine freilebende Nemataden auf und hebt dabei namentlich die ungeheure Individuenzahl der limicolen Oligochaeten hervor, die ja auch von mir für die Wasserleitungsfauna betont wurde. Von Bryozoën war es, gerade wie in Hamburg, fast ausschliesslich die Fredericella sultana, welche zu grossartiger Entwickelung gelangte und in einer ganzen Reihe von Seen sich nachweisen liess. Die Coelenteraten waren nur durch farblose Hydren, die Protozoën durch Vorticelliden und Acineten vertreten, alles Gattungen, welche gleicherweise in dem oben von mir aufgestellten Verzeichnis wiederkehren. — Der gleichartige Charakter beider in Rede stehenden Faunen scheint mir aus dieser kurzen Zusammenstellung zur Genüge hervorzugehen. Freilich lässt sich nicht verkennen, dass die Fauna unserer Wasserleitung weit formenmannigfaltiger ist, als die der Tiefseen und in noch höherem Masse durch Individuenzahl vor letzterer sich hervorzuthun scheint; dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass jene Tiefseeforschungen immerhin doch nur minimale Territorien des gesamten Untersuchungsgebietes erschliessen konnten und daher wohl noch manche Form unentdeckt liessen, während andererseits die bereits oben hervorgehobenen Differenzpunkte in Betreff der Einwanderung, des Substrats und des Nahrungsquantums zur Erklärung dieser Unterschiede beider Faunen genügen dürften.

Suchen wir uns zum Schluss ein Bild von der *Lebensgemeinschaft* zu machen, zu welcher die Tiere unserer Leitung vereinigt sind, von dem *Gleichgewichtszustand der Organismen*, welcher auch in diesem abgeschiedenen Reiche, wie überall in der Natur, im Kampfe ums Dasein sich herausgebildet haben muss, so sind es zweifellos die niedriger organisierten *Detritusfresser*, auf deren Existenz sich das ganze höhere Tierleben der Leitung aufbaut. Sie sind es, welche die halbzersetzten, vom Wasser fortwährend neu hinzugeführten Tier- und Pflanzenstoffe wiederum in lebendes Protoplasma, in organisierte Tiersubstanz umsetzen. Lebend oder tot fallen sie dann den kleineren Raubtieren und

Aasfressern, den Asellen, Gammariden, Clepsiniden etc. zum Opfer, welche endlich ihrerseits wieder von dem Herrn dieses unterirdischen Reiches, dem Aaal, und seinen minder zahlreichen Stammesverwandten vertilgt werden. Es repräsentirt somit ein jeder Aal der Leitung ein gewisses Quantum organischen, mit dem Wasser der Anlage zugeführten Detritus; erst mit seinem Tode wird dieses Quantum wieder frei, um *aufs Neue in beständigem* Kreislauf durch die regsame Schaar der Aaas- und Schlammfresser *organisiert* zu werden.

Dieser *kleinere Kreislauf der organischen Substanz im Röhrennetz der Leitung selbst* könnte natürlich auch dann noch eine Zeitlang fortdauern, wenn man mit einem Schlage, etwa durch eine Zentralfilteranlage, die *eigentliche Ursache der Leitungsfauna,* die *Zufuhr von organisierten Zersetzungstoffen,* abschneiden würde. Aber es dürfte kaum irgend welchem Zweifel unterliegen, dass in einem solchen, für Hamburgs Bürger gewiss hocherfreulichen Falle der Kreislauf der organischen Materie unter den auf sich selbst angewiesenen Röhrenbewohnern in *engeren und immer engeren Grenzen* sich bewegen würde, bis auch die letzten Spuren der einst so reichen Fauna verschwunden wären: Umprägungen der organischen Materie in neue und immer neue Formen sind eben so gewaltige Kraftleistungen der Natur, sind mit so enormem Substanzverlust verbunden, dass das sich selbst überlassene Getriebe in kurzer Zeit seinen Kräftevorrat erschöpft haben müsste. —

Hamburg, 19. September 1885.



Übersicht

der

im Jahre 1881 vom Grafen Waldburg-Zeil

im

Karischen Meere gesammelten Mollusken.

Von

Dr. Georg Pfeffer.

7

Uebersicht der im Jahre 1881 vom Grafen Waldburg-Zeil im Karischen Meere gesammelten Mollusken.*

Von

Dr. Georg Pfeffer.

Bela assimilis Sars.

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. p. 231, Taf. 23, Fig. 8.

Das vorliegende Material, ein ausgewachsenes Stück und zwei Junge, schliesst sich in der Art der Spiral- und Längs-Sculptur, in der Form der Windung und der Schrägheit der Naht an die Sars'sche Art an, während die Mündung mehr Ähnlichkeit mit der von B. rugulata Møll. aufweist. Bei den jungen Exemplaren sind die Windungen kantiger und die Längsrippen reichen weiter nach unten. Beides scheint, wenn man zum Vergleich die Sars'sche Abbildung der jungen B. nobilis Møll. (Taf. 16, Fig. 20) heranzieht, durchgehende Eigentümlichkeit der jungen Belen zu sein. Das ausgewachsene Stück ist 18,5 mm lang, also bedeutend grösser, als die von Sars (auf 15 mm) gemessenen Norwegischen Stücke. — 69^0 50^1 N. 55^0 3^1 O; 40 Fd.

Trophon truncatus Sröm.

Strøm, Norsk. Vidensk. Selsk. Skr. IV. p. 369, Tab. 16, Fig. 26.

1 Stück, an der Spitze etwas abgestossen, 13,4 mm lang. — 70^0 N., 60 Fd.

Neptunea fornicata Gray.

Gray, Voy. Beechey p. 117.

Kobelt, Pyrula u. Fusus in: Martini-Chemnitz. 1881, p. 61, Taf. 9, Fig. 2,3, Taf. 14a, Fig. 3.

---

* Die Bearbeitung der im Besitz des Bremer Museums befindlichen Sammel-Ausbeute ist mir von dem Director des Museums, Hr. Dr. J. W. Spengel, gütigst übertragen worden.

Von dieser Art liegen zwei Stücke vor:

1) Ein verhältnismässig kleines, jedoch ausgewachsenes, sehr dickschaliges Exemplar mit ganz ausserordentlich stark geschweiftem Munde und dick schalenartig aufliegendem Callus. Das Stück passt in seinem Habitus und dadurch, dass die Schulter-Höcker nicht durch eine breite Leiste verbunden sind, sehr gut zu der Kobelt'schen Figur 3 auf Tafel 14a; es ist jedoch schlanker. Die ganze Oberfläche der Schale ist mit einem dicken Überzug von Hydractinia bedeckt; nur die Gegend links oben vom Munde ist frei. Hier sieht man auch bei genauem Zusehen eine Spur von Spiral-Streifung, die übrigens an den etwas angeriebenen Höckern dieser Art, wenn auch ungemein schwach, meist zu erkennen ist.

Maasse. Höhe 52,3; Breite der letzten Windung 30,2; Mündungs-Höhe 34 mm.

2) Ein grösseres, bauchiges, noch nicht ganz ausgewachsenes Exemplar, welches mehr dem Typus von Kobelt, Taf 9 Fig. 2,3 entspricht, insofern die einzelnen Schulter-Höcker durch eine breite Leiste verbunden sind, die sich auch über die Höcker fortsetzt. Im übrigen sind die Höcker etwas stärker, der Raum zwischen den Höckern und der Naht weniger abschüssig, die Columelle stärker gewunden und der Ausguss weiter nach links gebogen, Merkmale, welche bei den Arten der Gattung Neptunea durchaus nicht von Ausschlag gebendem Wert für die Artunterscheidung sind. Das Stück enthält noch zum Teil eine braungelbe, strohartig glänzende, nicht sculpierte Cuticula.

Maasse: Höhe des Gehäuses (Wirbel abgebrochen) 56,5; Breite der letzten Windung 35; Höhe der Mündung 37 mm.

No. 1) 69° 30′ N. 56° 46′ O. 14 Fd. — No. 2) 69° 35′ N. 56° O. 12 Fd.

Da der Deckel der Art in der mir vorliegenden Litteratur nicht beschrieben ist, so mögen hier die Angaben ihre Stelle finden, dass der dunkelbraune Deckel des kleineren Stückes mit unregelmässigen, dicken, concentrischen Anwachswülsten bedeckt ist und dass von der Gegend des Nucleus nach dem entgegengesetzten Ende des Deckels, welches in der oberen Mundecke liegt, eine strichförmige Furche zieht. Nach innen (links) von derselben ist der Deckel etwas convex, nach aussen (rechts) flach.

Sipho geministriatus sp. nov.

Fig. 1 A, B.

Testa fusiformi-turrita, formam generalem S. virgati (Friele) exhibente, fulvo-rubescente, aufractibus 7, regulariter crescentibus, modice convexis, apice inclinato, sutura parum impressa; apertura dimidiam testae longitudinem non aequante, late ovata, superne non acuminata, columella valde arcuata, fortiter callosa, canali brevissimo, obliquo, non dilatato. Superficies cingulis planis ornata, in superiore et inferiore aufractuum parte aequis interstitiis separatis, in media autem aufractuum parte ad bina dispositis, interstitiis invicem latioribus et angustioribus; cingulis et interstitiis striis longitudinalibus paene inconspicuis subtilissime decussatis; cuticula decidua, longitudinaliter plicato-rugosa.

Schale Fusus-artig, etwa von der allgemeinen Gestalt des S. virgatus, braunrötlich (im trockenen Zustande hellrötlich gelbbraun), mit 7 regelmässig wachsenden, mässig convexen Windungen; Spitze seitwärts geneigt; Naht wenig eingedrückt; Mündung längst nicht von halber Schalenhöhe, breit eiförmig, oben durchaus nicht spitz zulaufend; Columelle stark gebogen, mit starkem, nach oben und unten schmäler werdenden, wulstigen Callus belegt; Canal sehr kurz und schräg, nach unten nicht breiter werdend. Oberfläche mit flachen Reifen geziert, welche auf dem obersten und untersten Teil der Windungen einzeln stehen und durch gleich-breite Zwischenräume getrennt sind, während sie auf dem mittleren Teile der Windungen sich zu je zwei näher an einander schliessen, so dass schmale und breite Zwischenräume abwechseln. Reifen und Zwischenräume werden durch ein ganz feines System eng stehender, erhabener Längsstriche ganz zart gestrichelt. Die Cuticula ist nur an der Mündung erhalten, der Länge nach faltig-runzlig.

Masse: Länge der Schale 26, Breite der letzten Windung 12, Höhe der Mündung 13, Länge derselben 13,5, Breite 6 mm.

72° 40' N. 68° 10' O; 25 Fd.

Von dieser Art ist leider nur 1 Stück in der Sammelausbeute vorhanden; ich habe mich aber dennoch entschlossen, daraufhin eine Art zu gründen, weil von bekannten Formen nur S. virgatus Friele, Norske Nordhavs-Exp. p. 13. in Betracht kommt, eine Art, welche wiederum von der vorliegenden durch die verschiedene Bildung der Columelle und der Spiral-Reifen leicht geschieden werden kann.

Buccinum tenue Gray.

Gray, Zool. Voy. Beechey p. 128 pl. 36 Fig. 19.

Ein Exemplar, welches vorzüglich zu der von Kobelt (die Gattung Buccinum L. in Martini-Chemnitz, 1883) gegebenen Beschreibung und Abbildung (p. 39, Taf. 81 Fig. 4, 5) passt. Die Spindel-Falte ist etwas schwächer ausgeprägt. Das Exemplar ist 41,5 mm, also 8,5 mm kleiner als das Stück, welches Kobelt vorlag. Von der Cuticula sind einige Fetzen noch vorhanden, doch sind sie derart mit Hydractinien besiedelt, dass die charakteristische Sculptur derselben nicht festzustellen ist. Ich möchte hier anschliessen, dass die »kurzen, dunklen Dörnchen«, von denen Kobelt (Die Gattung Buccinum 1883, p. 47) bei Gelegenheit von B. Terrae novae Beck redet, gleichfalls Hydractinien-Individuen, nicht Bryozoen, sind; dass man überhaupt häufig Buccinum-Schalen, besonders solche, die von Paguriden bewohnt sind, mit Hydractinien überzogen findet. 69° 30' N. 56° 46' O. 14 Fd.

Buccinum Frielei nov. spec.

Buccinum Mörchii Friele, Jahrb. Malak. Ges. IV. p. 260.

Buccinum sericatum Hancock var.; Kobelt, Buccinum, p. 51 Taf. 84 Fig. 2 (teste Friele in Litt.)

Buccinum Mörchii Friele; Kobelt, Buccinum p. 74.

Buccinum groenlandicum Chemnitz var. sericata (?); Friele, Den Norske Nordhavs Expedition p. 20, Taf. III. Fig. 19.

Gehäuse bauchig-kegelig, dünn, mit 6 bauchigen Windungen. Naht etwas unregelmässig, etwas eingedrückt. Schale von ungefähr gleich grossen, nur durch eine Linie getrennten, schmalen Spiralreifen umzogen; dieselben werden durch ein System noch dichter stehender Längslinien durchzogen, so dass dadurch eine ziemlich regelmässige, netzförmige Zeichnung der gesamten Oberfläche bewirkt wird, derart, dass die kleinen, dadurch gebildeten Rechtecke nach der Längsaxe länger sind als nach der Queraxe. Der Wirbel ist etwas spitzer als das Gewinde, am Ende etwas stumpf. Die Mündung ist etwa ²/₃ der gesamten Schalenhöhe, der Aussenrand regelmässig gekrümmt, ohne bemerkbaren Sinus und ohne untere Aussackung, ganz schwach oder garnicht verdickt. Die Columelle ist fast gerade und setzt sich wenig von der Mündungswand ab; die Wendung der Columelle nach vorn und links ist die schwächste in der Gattung vorkommende. Der Canal-Ausschnitt ist ziemlich breit. Die ganze Schale ist mit Ausnahme des Teiles neben der Mündung von einer ganz hellbraunen Cuticula überzogen, welche, entsprechend der Sculptur der Schale, Haarzipfel trägt, die in rechtwinklig sich kreuzenden Längs- und Quer-Reihen stehen. Deckel oval, nach innen wenig, nach aussen stark gekrümmt; Nucleus ziemlich zentral. Die Farbe der Schale ist weiss mit einem violetten Anflug; ebenso der glänzende, mässig entwickelte Callus, der die Höhe der Mündung nicht überragt.

Masse: Höhe der Schale 23 mm, Breite der letzten Windung und Höhe der Mündung 14 mm.

70^0 10^1 N. 40 Fd.

Von dieser Art liegt aus der Ausbeute des Grafen Waldburg-Zeil ein Stück mit gebrochenem Mundrand vor, ausserdem aber noch 3 Stücke des Hamburger Naturhistorischen Museums, von Grönland stammend, so dass es gerechtfertigt erscheint, diese leicht kenntliche und nur in der relativen Spitzheit der Spira variirende Art endgültig aufzustellen. Sie ist zuerst von Friele, Jahrb. Mal. Ges. IV., beschrieben und B. Mörchi benannt; ich würde den Namen beibehalten haben, wenn es nicht ausserdem ein B. Mörchianum Duncker und ein B. Mörchianum Fischer gäbe. Später hat sie Friele (wahrscheinlich in einem Privatbriefe an Kobelt, (s. Kobelt, Buccinum p. 51) für eine Varietät von B. sericatum Hancock erklärt. Das ist jedoch durchaus unzulässig; nur die Dünnheit der Schale und die Bildung der Cuticula sind bei beiden Schnecken annähernd übereinstimmend; in allen andern Merkmalen gehen sie soweit auseinander, dass sie kaum verglichen werden können. Pag. 74 bringt Kobelt in seiner Monographie die Art noch einmal unter dem Namen B. Mörchi Friele mit einer Friele'schen Diagnose. Schliesslich hat Friele selbst in: Den Norske Nordhavs-Expedition, Buccinidae, die Art unter dem Namen »B. groenlandicum Ch. var. sericatum (?)« beschrieben und die an Kobelt schon früher privatim mitgeteilte und von diesem (Buccinum Taf. 84 Fig. 2) gebrachte Abbildung gegeben. Abbildung sowohl wie Beschreibung passen vorzüglich zu den mir vorliegenden Stücken. Zu erwähnen bleibt noch, dass die Mitteilungen über die Farbe und den Deckel in dieser letzten Friele'schen Beschreibung und der von Kobelt (Buccinum p. 74) unter der Marke: »Friele« gebrachten nicht ganz übereinstimmen.

Kobelt, Buccinum p. 74.	*Friele, Nordhavs-Exped.*
Sericea, rufo-purpurea vel violascens.	White
Operculum orbiculare, nucleo centrali.	... 3 examples only having been found, and those dead, there is nothing to record concerning the operculum.

Buccinum Maltzani spec. nov.

Fig. 9 A, B. Fig. 8.

Testa ovato-acuminata vel conica, subsolida, fulvescens vel flavescente-alba, anfractus 8 plus-minus convexiusculi, regulariter crescentes, ultimo inflato, cc. 3/4 longitudinis testae occupante, sutura subregulari discreti, spiraliter lirati, liris numerosis, confertis, inaequalibus, bi—quadrifariam spiraliter striolatis, liris criniformibus longitudinalibus subtilissime decussatis in anfractibus superioribus plicis longitudinalibus densibus, leviter sinuatis, postice versis, undatis; anfractibus duobus inferioribus obsoletissime et irregulariter plicatis. Apertura magna, perampla, spiram aequans vel superans, labro externo expanso, late et fortiter sinuato, superne et in sinu perincrassato, inferne ultra columellae apicem extenso. Columella albida, infra in sinistrum latus conversa; sinus canalis amplus. Cuticula tenuis, caduca, fusca, ciliis minimis, in series longitudinales constitutis praedita. Operculum rotundato-quadratum, nucleo subcentrali.

Gehäuse von gedrungener oder schlankerer Form, mit spitzem Gewinde, ziemlich festschalig, hellbräunlich bis ins bräunlich-weisse, mit 8 ziemlich convexen bis abschüssigen Windungen. Die letzte ist stark erweitert, nimmt fast oder mehr als 3/4 der Schalenlänge ein. Die Naht ist an den oberen Windungen durch die Wellenfalten gekerbt, auf den beiden letzten wird sie nur durch die stärkeren Längsfalten etwas von der graden Linie ab unregelmässig schwach ausgebuchtet. Um die Schale ziehen sich unregelmässige, schwach erhabene Reifen, die ihrerseits 2—4 feine Spiralstreifen tragen. Spiralreifen wie Zwischenräume werden von erhabenen, sehr feinen, ziemlich entfernt von einander verlaufenden Längsstreifen äusserst sauber gefenstert. Diese Fensterung wird dadurch etwas unregelmässig, dass ab und zu stärkere, etwas unregelmässige Längsfalten auftreten, welche die Ueberbleibsel der auf den oberen Windungen regelmässigen Falten-Sculptur sind. Die obersten Windungen zeigen über ihre ganze Höhe verlaufende, ziemlich eng gereihte, geschweifte Wellen-Falten, deren untere Enden hinter den oberen liegen; die unteren Windungen zeigen schwach und unregelmässig auftretende Wellenfalten. Die grosse, weite Mündung ist so hoch oder höher als die Spira; die Aussenlippe etwas ausgebreitet, weit und tief gebuchtet, in der Bucht und darüber stark verdickt, unten dünner und über das Columellen-Ende hinausreichend. Die Columelle ist weiss, zeigt eine gedrehte, erhabene Leiste und wendet sich unten nach links. Der Canal-Ausschnitt ist weiss. Die Cuticula ist dünn und hinfällig, braun, und besitzt ganz kleine in Längsreihen stehenee Haar-Rudimente. Der Deckel ist rundlich-viereckig, der Nueleus liegt sehr nahe dem Schnittpunkt der Diagonalen.

Die beiden erwachsenen vorliegenden Exemplare unterscheiden sich nicht unwesentlich von einander. Das kleinere ist bauchiger, zeigt ein wenig abgesetztes Gewinde und

ausserordentlich deutliche Spiral-Sculptur; das grössere hat bauchigere, abgesetzte Windungen, ist schlanker und hat seine Sculptur durch starke Anfressung fast ganz verloren, so dass es wohl nicht möglich gewesen wäre, das Charakteristische der Sculptur zu finden, wenn nicht zugleich das andere Exemplar vorgelegen hätte.

Die Art hat durch die Spiral-Strichelung der Spiral-Reifen einige Annäherungs-Punkte an B. undatum und B. Donovani, unterscheidet sich jedoch von jedem derselben durch eine grössere Anzahl positiver Merkmale.

Die jungen Exemplare, von denen eine grössere Anzahl vorliegt, haben etwa Grösse und Habitus von B. ciliatum Fabr., welches aber andere Sculptur und ganz schrägen Verlauf der wenigen sehr starken Wellenfalten zeigt. Die Embryonalwindungen erscheinen bei stärkerer Vergrösserung ganz fein decussiert. Bei einigen sind die feinen Längsstreifen nicht haarförmig, sondern als ganz schmale, aufrecht stehende, niedrige Blättchen-Leisten entwickelt. Die Spiralreifen schliessen an einander und lassen nur strichförmige Zwischenräume; die Liniierung der Reifen ist schon ausgebildet, doch erst bei stärkerer Vergrösserung deutlich zu sehen. Auf der Cuticula der meisten finden sich Hydractinien.

Masse der erwachsenen Stücke:	I.	II.
Länge der Schale	55 mm	44,3 mm
Breite der letzten Windung	32 »	28 »
Höhe der Mündung	28 »	25,7 »

70° 10' N. 40 Fd. — 69° 30' N. 56° 46' O. 14 Fd.

Natica clausa Brod. Sow.

Broderip et Sowerby. 1829. Zool. Journ. Vol. IV. P. 372.

2 Stücke, welche in der Abflachung des oberen Teiles der Windungen der typischen Form entsprechen, dagegen in der etwas höheren Anlage der Windung zu der var. elatior Middendorff führen. 69° 30′ N. 56° 46′ O. 14 Fd.

Masse:		
Schalenhöhe	29,3	27,6
Breite der letzten Windung	28,4	25,5

Lunatia grönlandica Beck.

Beck in: Möller, Ind. Mollusc. Grönland p. 7.

1 Stück, ausgezeichnet durch die starke Absetzung der einzelnen Windungen von einander. Vielleicht rührt jedoch dies Merkmal von einer auf der dritten Windung stattgehabten Verletzung her, ebenso wie ein Wulst, welcher längs und unterhalb der Naht verläuft, von der Windung durch eine schwache Furche abgesetzt. Das Stück ist grösser, als irgend ein von der Art bekannt gewordenes, nämlich 24.7 mm.

60° 50' N. 55° 3' O; 40 Fd.

Trichotropis borealis Brod. et Sow.
G. O. Sars l. c. p. 163.
1 kleines Stück von 9,5 mm.
72^{0} 40^{1} N. 68^{0} 10^{1} O; 25 Fd.

Velutina laevigata Pennant.
G. O. Sars l. c. p. 146.
1 Stück.
70^{0} 10^{1} N; 40 Fd.

Margarita cinerea Couthouy.
Turbo cinereus Couthouy, Boston Journ. Nat. Hist. II. p. 99 Taf. III. Fig. 9.
1 Exemplar, das grösste, welches bisher bekannt geworden ist.
Höhe 16,6; Breite der letzten Windung 16 mm.
70^{0} 10^{1} N; 40 Fd.

Machaeroplax varicosa Mighels.
Margarita varicosa Mighels, Bost. Journ. Nat. Hist. 1842 p. 13, Taf. IV. Fig. 14.
1 Stück. Höhe 7,3; Basis 7,8 mm.
69^{0} 50^{1} N. 55^{0} 3^{1} O; 40 Fd.

Machaeroplax albula Gould.
G. O. Sars l. c. p. 138. Taf. 3 Fig. 3 a—c.
1 Stück. 69^{0} 27′ N. 56^{0} O. 12 Fd.
23 Stück, 69^{0} 30′ N. 56^{0} 46′ O. 14 Fd., davon das grösste 9,4 mm hoch und 11 mm breit.

Macoma calcarea Chemnitz.
Tellina calcarea Chemnitz, Conch.-Cab. VI p. 140, Taf. 13 Fig. 136.
3 Stück.
Genauer Fundort fehlt.

Venus astartoides Beck.
Beck MS, Philippi, Abbildungen III. p. 61 No. 4. Venus Taf. 9 Fig. 4.
Chione (Subg. Chamelea) H. u. A. Adams, Genera of Recent Mollusca.
4 Stück. 62^{0} 27^{1} N. 50^{0} O. 12 Fd.
4 Stück. 69^{0} 30^{1} N. 56^{0} 46^{1} O. 14 Fd.

Cardium ciliatum Fabr.
Fabricius, Fauna Groenlandica p. 410.
1 Stück. 69^{0} 50^{1} N. 55^{0} 3^{1} O. 40 Fd. Länge 25.3 mm.

Cardium minimum Philippi.
Philippi, Enum. Moll. Sicil.
Sars G. O., Moll. Reg. Arct. Norv. p. 48.

Ich folge G. O. Sars, wenn ich die vorliegenden hochnordischen Stücke mit dem Philippi'schen Namen bezeichne, und betrachte die von ihm gegebene Diagnose als maassgebend.

4 Stück. 69° 50′ N. 55° 3′ O. 40 Fd.

Aphrodite groenlandica Chemnitz.
Chemnitz, Conch.-Cab. VI. p. 202 Taf. XIX. Fig. 198.

3 Stück. 59° 27′ N. 56° O. 12 Fd.

Astarte borealis Chemnitz.
Fig. 5; 6 A, B; 7 A—C.
Tridonta borealis Ch. G. O. Sars l. c. p. 50 Tab. 5 Fig. 8 a. b.
Astarte arctica Gray. Reeve 21.
A. producta Sow. Reeve 19.
A. subtrigona Sow. Reeve 20.
A. semisulcata Leach. Leche l. c. Fig. 4 a, c, d.

Diese Art hat auch Leche vorgelegen, der sie A. semisulcata Leach nennt. Ich kenne diese Art nur aus der Sowerby'schen Monographie in Reeve's Conchologia Iconica, da mir weder die Leach'sche Original-Diagnose, noch identifizierte Stücke vorliegen. Ein der Sowerby'schen Auffassung entsprechendes Stück besitzt das Hamburger Museum von Grönland, und dies Stück schliesst sich am meisten einigen von Nord-Norwegen vorliegenden Stücken von A. borealis Ch. an. Viel weniger Ähnlichkeit mit A. semisulcata Leach (nach Sowerby's Auffassung) haben die von Leche abgebildeten Stücke. Dagegen ähneln sie den mir vorliegenden A. borealis Ch. von der Waldburg-Zeil'schen Ausbeute derart, als wären sie darnach gezeichnet. Nun müssen aber diese karischen als A. borealis Ch. bezeichnet werden; maassgebend dafür ist die nunmehr allgemein gebräuchliche Auffassung dieser Art, der sich auch G. O. Sars in seinem klassischen Buche anschliesst. Nach der Sowerby'schen Monographie (Reeve) entspricht die vorliegende Form durchaus der A. subtrigona Sow., welche, ebenso wie A. producta desselben Autors, zu Astarte borealis Ch. zu ziehen ist.

Da die vorliegende Form in einigen kleinen Einzelheiten von den Norwegischen Exemplaren abweicht, so gebe ich eine Beschreibung derselben, bei der ich möglichst viel Parallelität mit der Sars'schen Beschreibung zu wahren gesucht habe.

Testa valde compressa, rotundato-trigona; margine antico superne subrecto vel fortius concavo, extremitate antica obtuse rotundata; margine portico longiore, subrecto vel plus-minus convexo, extremitate subtruncato-rotundata; margine ventrali rotundato. Umbonibus tertiam partem anteriorem occupantibus, valde prominentibus, acutis. Lunula distincte et profunde impressa, peranguste trigona, longa; area ligamenti distincte impressa,

angustissime lanceolata, ligamento magno, valde prominente. Valvulae solidae, in parte superiore concentrice plicatae, plicis ad umbones confertis, infra distantioribus, in dimidia valvula inferiore evanidis. Cuticula duplex, exteriore opaca, paleaceo-filamentosa, brunnea, ad marginem inferiorem et posteriorem nigricante, niteriore intida, olivaceo-fusca.

Schale zusammengedrückt, dreieckig mit gerundeten Basal-Ecken. Der Vorderrand verläuft zunächst in einer concaven, zuweilen auch geraden Linie und schwingt sich dann in sehr stumpfer Rundung zu dem Bauchrand herum. Am Ende der Lunula zeigt der Contour zuweilen eine leichte, stumpfe Ecke. Der Hinterrand bietet eine meist schwach, zuweilen auch stärker ausgebildete Convexität, steigt dann am Ende der Area stumpf zugerundet nach unten und wendet sich in derselben Weise dem Ventralrand zu. Auf diese Weise entsteht eine wenig auffallende aber doch deutlich vorhandene, wenig schräge, hintere Abstutzung. Die Wirbel liegen über dem Ende des ersten Drittels der Schalenlänge und springen weit und spitz vor. Die Lunula ist stark eingedrückt, mit scharf ausgeprägter Rand-Umgrenzung, lang; man kann sie schlank-dreieckig nennen, da ihre grösste Breite am Anfang oder dicht hinter dem Anfang liegt und sich von da an allmählich verringert. Die Ligament-Area ist gleichfalls tief und mit deutlichen Rändern eingedrückt, sehr schmal und lang lanzettlich, die grösste Breite liegt etwa in ihrer Mitte. Das Ligament ist lang, dick und strotzend, stark hervorragend. Die mässig starken Klappen sind an den Wirbeln eng, später weitläufiger concentrisch gefaltet. Bei einigen sind die Falten schwach und unsauber und verschwinden sehr bald; bei anderen sind sie ausserordentlich stark und elegant, und verbleiben dann bis zur unteren Hälfte der Schale. Die Cuticula ist opak und braun; sie erscheint aus Spreu-artigen Fasern gebildet, die den Falten parallel liegen. Darunter liegt die eigentliche, erst bei stärkerem Putzen hervor tretende, gewöhnlich glatte und glänzende, olivenbraune Cuticula.

Die Jungen haben im Allgemeinen eine elegantere Form als die Alten, indem die vordere Extremität schöner und schlanker gerundet ist. Die Falten-Reifen-Bildung erstreckt sich über die ganze Schale, Area und Lunula sind noch tiefer eingedrückt als bei den Alten, letztere ist jedoch breiter, Flammen-förmig. Auch die Jungen haben die doppelte Cuticala, deren obere hier olivengrau ist, während die untere ein hübsches Olivengrün zeigt. Beim Antrocknen wird die Oberfläche der Schale ganz grau.

Astarte borealis Ch. var. crassa nov.

Fig. 2; 3 A, B, 4.

Astarte semisulcata Leach. Leche l. c. p. 19 Tab. I. Fig. 3a. (nicht 3b.)

Während die typischen Stücke der Art nicht besonders dickschalig und dabei ziemlich stark zusammen gedrückt sind, können sich unter Umständen die Muscheln zu grösserer Dicke und Bauchigkeit entwickeln. Solche Formen verändern ihren Habitus ganz ausserordentlich, indem das Bauchig-werden zu verschiedenen Zeitpunkten und an

verschiedenen Regionen der Schale beginnen kann. Mir liegen drei Stücke derart vor, von dem ersten Fundort zwei, von dem andern eines. Das eine Stück des ersten Fundortes ist von der Form der typischen T. borealis, aber im ganzen Bau etwas bauchiger. Das dabei liegende Stück aber hat, nachdem es sich bis zu ziemlicher Grösse ebenso entwickelt hat, die neuen Schalen-Zonen nicht in der angefangenen Richtung, sondern plötzlich in scharfem Winkel nach innen angesetzt, so dass die Schale ausserordentlich bauchig geworden ist. Ausserdem hat die Schale ihre frühere Form völlig verloren, insofern der Winkel, in dem der neue Schalenteil von dem alten abweicht, an der Vorder-Extremität flacher ist, so dass diese natürlich im Vergleich zur gesamten übrigen Schale stärker in die Länge entwickelt ist. Das Stück des zweiten Fundortes ist in seiner Jugend ganz ausserordentlich bauchig gewesen, hat aber in verhältnismässig frühem Alter diese Art des Wachstums wieder aufgegeben und die neuen Schalenschichten, umgekehrt wie das soeben betrachtete Exemplar, in einem schwachen Winkel *nach aussen* angelegt, so dass die Form, wenn auch immer noch stark bauchig, so doch längst nicht so bauchig ist, wie sie es in einem früheren Alter war.

Ähnliche Stücke haben auch *Leche* vorgelegen und sind l. c. Taf. I. Fig. 3a und 3b abgebildet. Der Vergleich mit den mir vorliegenden Stücken zeigt sogleich, dass Fig. 3a zu A. borealis gehört, während gegen die Zugehörigkeit von Fig. 3b zu Astarte compresa durchaus nichts einzuwenden ist. Die starken in den doppelten Abständen stehenden Reifen unterscheiden A. compressa sogleich von A. bornealis. Ein ebenso sicheres Merkmal (welches freilich auf der Figur nicht zur Darstellung kommen konnte) ist die bei A. compressa sehr viel breitere Lunula und Area.

Astarte semilirata Leach.

A. semilirata Leach, Sowerby in Reeve, Conch. Icon. No. 15.
A. semisulcata Leach, Leche l. c. Taf. I, Fig. 4 b.

Es liegt aus der Karischen Ausbeute eine Astarten-Art vor, die ich, nach den Merkmalen der Leche'schen Figur, Taf. I Fig. 4 b, für A. semisulcata Leach erklären möchte. Nun wird aber allgemein A. semisulcata Leach für eine Varietät resp. für ein Synonym von A. borealis Ch. (= A. arctica Gray) angesehen. Zu dieser Art gehört aber die vorliegende Muschel keinesfalls, so sehr auch der Umriss beider Arten zu einander stimmt. Dagegen passt sie leidlich gut zu der Sowerby'schen Figur von A. semilirata Leach (Reeve No. 15). Ein Stück der goldfarbigen Varietät vorliegender Art, gleichfalls aus dem Karischen Meere stammend, welches ich in der Maltzan'schen Sammlung sah, war als A. pulchella Jonas (= Banksii Leach) bestimmt. Weder die Zugehörigkeit der Karischen Stücke, noch der A. Banksii zu A. pulchella Jonas ist jedoch nach den in der Hamburger Sammlung liegenden Jonas'schen Originalen zulässig. Nun ist das Astarten-Material, wie überhaupt die Vertretung der Nordischen Fauna, im hiesigen Museum nicht derartig, dass ich bei der ausserordentlich in Unordnung geratenen

Astarten-Synonymik die Frage jetzt zu lösen im Stande wäre. Ich habe deshalb die vorliegende Art mit der in der mir vorliegenden Litteratur einzig passenden und nicht leicht auf eine bekanntere Art zu beziehenden Abbildung und Beschreibnng der A. semilirata Leach (Sowerby, Reeve No. 15) identifiziert. Zur Ergänzung der daselbst gegebenen Diagnose mag das Folgende dienen:

Schale annähernd dreieckig mit gerundeten Besalecken und den Wirbeln in der Mitte der Länge, 4/5 so hoch wie breit, etwa von der Dicke der A. compressa; lebhaft gelbbraun bis goldgelb gefärbt, mit nahe stehenden, sauberen concentrischen Falten auf der oberen Hälfte der Schale, die kurz vor der Lunula und Area verschwinden; vorn schön zugerundet, hinten etwas abgestutzt-zugerundet. Vorder-Rand vor den Wirbeln stark concav, dann plötzlich, etwas winklig abgesetzt, convex werdend, Dorsal-Rand gerade oder schwach convex; die hintere Abstutzung der Schale ist in verschiedenem Grade, nie aber stark, convex und etwa senkrecht. Der Ventral-Rand ist mittelstark und schön gerundet, geht ganz allmählich in elegantem, grossen Bogen in den Vorder-Rand, dagegen winklig-gerundet in den Hinter-Rand über. Die Wirbel ragen weit und etwas spitz vor und sind wenig eingekrümmt. Lunula und Area sind durch ganz scharfe Kanten abgesetzt und tief ausgehöhlt. Die Area ist lanzettlich, 1/4 so breit wie lang; das Ligament schwach, längst nicht 1/3, fast nur 1/4 der Länge der Area; die Lunula ist sehr breit lanzettlich, fast halb so breit wie lang und fast von 2/3 der Länge der Area. An dem Punkte, wo die Lunula nach vorn abschliesst, findet sich der schon erwähnte ziemlich scharfe Absatz zwischen dem concaven und convexen Teile des Vorder-Randes. Eine obere, faserige Cuticula, wie sie bei A. borealis über der glänzenden unteren Cuticula liegt, findet sich nur an einzelnen Exemplaren und nur in ganz geringem Grade in der Nähe der Ränder und den Furchen zwischen den concentrischen Reifen.

9 Exemplare, 69° 50′ N. 55° 3′ O. 40 Fd.
1 Exemplar (goldgelb), 69° 30′ N. 56° 46′ O. 14 Fd.

Nucula tenuis Montagu var. expansa Rv. sp.

Nucula expansa Reeve, Belcher, Arct. Voy., p. 397 Taf. 33 Fig. 2.

7 Stück. 69° 50′ N. 55° 3′ O. 40 Fd.

Yoldia arctica Gray.

G. O. Sars l. c. p. 37.
5 Stück. 69° 50′ N. 55° 3′ O. 40 Fd.

Leda pernula Müller.

G. O. Sars l. c. p. 35.
1 Stück. 69° 30′ N. 56° 46′ O. 14 Fd.
1 tot gefundenes Stück. 69° 50′ N. 55° 3′ O. 40 Fd.

Crenella decussata Montagu.

G. O. Sars l. c. p. 31.

1 Stück. 69° 30′ N. 56° 46′ O. 14 Fd.

Mytilus edulis Linné.

G. O. Sars l. c. p. 27.

1 junges Stück, 69° 27′ N. 56° O. 25 Fd.

Pecten grönlandicus Sowerby.

G. O. Sars l. c. p. 23.

Riesige Exemplare, das grösste 25,5 mm breit und 24,5 mm hoch.

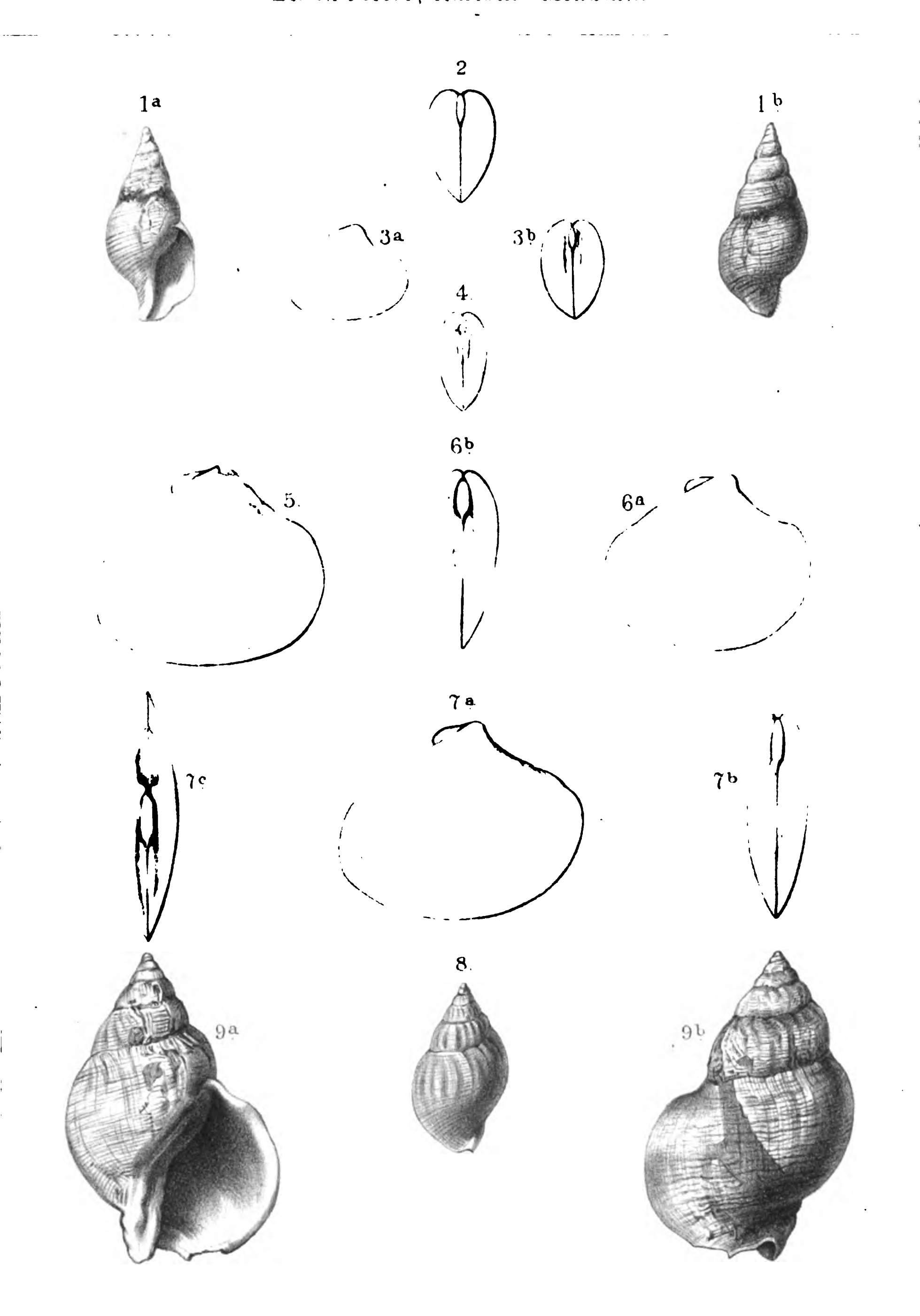
Mehrere Stücke, 72° 40′ N. 68° 10′ O. 25 Fd.

1 Stück, 69° 50′ N. 55° 3′ O. 40 Fd.

Tafel-Erklärung.

Fig. 1 A Sipho geministriatus Pffr. von vorn.
» 1 B » » » » hinten.
» 2 Astarte borealis v. crassa Pffr. von hinten.
» 3 A » » » » » der Seite.
» 3 B » » » » dasselbe Stück von hinten.
» 4 » » » » von hinten.
» 5 » »
» 6 A
» 6 B » » ; dasselbe Stück von hinten.
» 7 A » »
» 7 B » » ; dasselbe Stück von hinten.
» 7 C » » » » » oben.
» 8 Buccinum Maltzani Pffr. juv. von hinten.
» 9 A » » » von vorn.
» 9 B » » » » hinten.

Die Figuren sind von Herrn *W. Gummelt* vom hiesigen Museum gezeichnet und von Herrn *Duval* in Berlin lothographiert.


1a
2
1b
3a
3b
4
6b
5
6a
7a
7c
7b
8
9a
9b

Über die

Schiefheit der Pleuronectiden.

Referat über einen Vortrag,

gehalten im

Naturwissenschaftlichen Verein zu Hamburg,

zugleich

eine vorläufige Mitteilung über die demnächst erscheinende ausführliche Behandlung des Gegenstandes.

Von

Dr. Georg Pfeffer.



Über die Schiefheit der Pleuronectiden

(Referat über einen Vortrag, gehalten im Naturwissenschaftlichen Verein zu Hamburg, zugleich eine vorläufige Mitteilung über die demnächst erscheinende ausführliche Behandlung des Gegenstandes).

Von

Dr. Georg Pfeffer.

Bei allen Untersuchungen über die Erklärung des Pleuronectiden-Schädels gliedern sich die zu stellenden Fragen in zwei Complexe: 1) Welches sind die Vorgänge bei dem Platzwechsel des einen (oberen) Auges, äusserlich und anatomisch betrachtet; 2) Wie sind die Schädelknochen der erwachsenen Plattfische zu erklären?

I.

Über den ersten Punkt, nämlich die äusserlich sichtbaren Vorgänge beim Platzwechsel des Auges bestanden bis zum Erscheinen der *Agassiz*'schen Arbeit (1876) folgende Ansichten:

a) Das (später obere) Auge durchsetzt quer die Gewebe des Kopfes unterhalb der Flossenstralen. (*Steenstrup*).

b) Das Auge wandert oberflächlich oder unter der Haut nach der späteren Augenseite hinüber. Gehört der Plattfisch zu den Arten mit langer Rückenflosse, so wächst die Flosse erst nach der Wanderung des einen Auges über den Weg, den dasselbe gemacht hat, hinweg bis zur Schnauze. (*Malm*, *Thomson*).

c) Die Rückenflosse der langflossigen Plattfische reicht schon vor der Wanderung des Auges bis zur Schnauze; das wandernde Auge gleitet nach vorn bis zum Anfang

der Flosse, dann um dieselbe herum und schliesslich auf der Augenseite wieder zurück zu seinem endgültigen Standpunkte. *(Schiødte).*

Durch die direkte Beobachtung Agassiz' an lebenden Tieren stellte sich heraus, dass sowol die erste, wie auch teilweise die zweite, die dritte Ansicht aber nur in ihrer Voraussetzung eine faktische Berechtigung hat, insofern bei den jungen Plattfischen, deren Rückenflosse nicht bis zur Augengegend reicht, das eine Auge oberflächlich über den Kopf hinweg wandert; dass dagegen bei denjenigen jungen Pleuronectiden, bei denen die Rückenflosse bereits über den ganzen Stirnteil hinweg reicht, das wandernde Auge die Gewebe quer durchbricht und auf der andern Seite wieder zur Oberfläche kommt. Zu Gunsten der Art und Weise, wie sich *Schiødte* die Wanderung denkt, ergeben die *Agassiz*'schen Untersuchungen nichts; ebenso stellen sich dazu die *Steenstrup*'schen und die weiter unten anzuführenden Untersuchungen.

II.

Über das *anatomische* Verhalten der Knochen resp. Knorpel des jungen Pleuronectidenschädels vor, bei und nach der Wanderung finden sich in der Litteratur nur zwei Angaben: Die eine von *Wyv. Thomson,* anscheinend nur auf einer Annahme ohne wirkliche Untersuchung des Thatbestandes beruhend, dass das wandernde Auge das Stirnbein vor sich herschiebt; die andere von *Steenstrup*, dass das Auge das Stirnbein seiner Seite durchsetzt. Diese Angabe, welche sich in der ersteren Arbeit Steenstrups nur auf Schlussfolgerungen aus der Beobachtung des äusseren Verhaltens jugendlicher Flunder vor und nach der Wanderung und andererseits des Verhaltens erwachsener Flunderschädel stützte, erscheint in der zweiten Arbeit, durch einen Holzschnitt verdeutlicht, als wirklich beobachtet.

Ich selbst habe nunmehr eine Anzahl junger, in verschiedenen Stadien stehender Plattfische untersucht und teile in Folgendem ganz kurz die Haupt-Ergebnisse dieser Studien mit.

Bei ganz jungen Plattfischen, welche die Augen noch in ihrer ursprünglichen Lage haben, ist das Cranium noch durchaus knorpelig. Die allgemeine Topographie desselben ist diejenige anderer junger Fische. Den hinteren Teil bildet die Gehirnkapsel; davor liegen die Augenhöhlen, unten durch das Sphenoid, oben durch die Zwischenaugen-Decke getrennt, dazwischen unter einander frei communicierend. Den vorderen Teil des Craniums nimmt das grosse Ethmoid ein, welches zu jeder Seite einen Fensterladen-artigen Flügel entwickelt hat. An der Grenze des Ethmoid-Körpers und des Flügels liegt das Nasloch. Die Zwischenaugen-Decke enthält bei ganz jungen Tieren den Bulbus olfactorius; später wird dieser jedoch nach hinten gedrängt und liegt hinter der ersteren.

Über die Interorbital- und Ethmoidal-Gegend läuft ein aufrechtstehender, leistenförmiger, im Querschnitt schlank dreieckiger Hautknochen, der die (bei den mir vorliegenden Stücken) bis auf das Ethmoid reichende Rückenflosse stützt. Er ist noch nicht am Cranium festgewachsen. Dieser Knochen ist das Frontale principale der Autoren.

Das erste Stadium in der Verrückung der Augen ist selbst bei den allerjüngsten, mir vorliegenden Stücken vorhanden; das auf seiner Seite bleibende liegt immer etwas nach vorn und unten. Das zweite vorliegende Stadium zeigt eine weitere Verschiebung der Augen, derart, dass jedes Auge zwar noch auf seiner Körperseite sitzt, dass aber — wie sich bei der Skeletierung herausstellt — das wandernde Auge mit seinem oberen halben Durchmesser über die Zwischenaugen Decke hinweg ragt, während der obere Rand des auf seiner Seite bleibenden Auges annähernd seine Stelle behauptet hat. Dann sind folgende Veränderungen am Schädel vor sich gegangen: Die Hirnkapsel ist zwar noch völlig symmetrisch geblieben; sie hat jedoch den bei der Augenwanderung aus der Interorbitaldecke getriebenen Bulbus olfactorius in sich aufgenommen. Die Interorbitaldecke ist bogenförmig nach der Augenseite ausgebuchtet und etwas um seine lange Axe gedreht, sodass die früher wagerechte Quer-Axe jetzt schräg, und zwar abschüssig nach der späteren Augenseite, liegt. Zugleich mit der Zwischenaugen-Decke ist natürlich der aufgelagerte, nunmehr angewachsene Hautknochen, das Frontale principale, gedreht, und sein früher an der Crista der Gehirnkapsel bis auf das Ethmoid gerade verlaufender Contour macht jetzt einen grossen Bogen. Eine fernere Veränderung hat das Frontale darin erfahren, dass nur sein Grundteil als eine breite Leiste übrig geblieben ist, dass aber der, vorher die Hauptmasse ausmachende, in die Höhe stehende Teil von dem wandernden Auge in seiner Hauptmasse resorbiert ist. Infolgedessen besteht nunmehr zwischen dem wandernden Auge und der Augenseite nur die glasklare, dünne, kaum wahrnehmbare, äussere Haut, welche den Hautknochen früher von aussen bekleidete. Auf der Ethmoidal-Region ist der Vorderteil völlig symmetrisch geblieben; die Flügel haben sich jedoch verändert, indem derjenige der Augenseite an seinem oberen Teile mit dem Fronto-Orbital-Teil verwachsen ist und mit dem Oberteil seines Aussenrandes continuierlich in den sich nunmehr entwickelnden Supraorbital-Knorpel (resp. -Knochen) fortsetzt, während der Flügel der blinden Seite an allen Rändern frei bleibt und mit dem sich entwickelnden Supraorbital-Knorpel jener Seite nicht in Verbindung steht.

Ein weiteres Stadium zeigt uns das wandernde Auge auf der Firste des Interorbitalteils angelangt. Die Umhüllungs-Haut des Auges hat zarte Hautknochen gebildet, sodass dasselbe in einer hoch berandeten, nach oben und nach der Augenseite geöffneten Grube liegt. Der früher-obere Teil des Auges liegt jetzt auf der Interorbital-Decke, also am tiefsten; der früher-untere Teil des Auges der Flosse genähert, also am höchsten. Demnach hat das Auge bei seiner Wanderung eine Rotation um sich selbst von 180° vollzogen. Nun weist also die sehende Augenseite des gewanderten Auges frei nach aussen; die frühere Oberseite liegt auf der Interorbital-Decke, nach dem andern Auge zu begrenzt von dem als Leiste erscheinenden Frontale; die frühere Innenseite des Auges dagegen, welche nunmehr, der Pupille entgegengesetzt, nach der blinden Seite weist, wird von neu gebildeten Hautknochen eingeschlossen. Unten, da wo der Sehnerv eintritt, ist die neue Augengrube völlig offen. Durch die Verschiebung des oberen Auges sind auch die vorderen schrägen Augenmuskeln, welche sich an den Hinterrand des Ethmoids ansetzen, bloss gelegt, und auch über diese legt sich eine zarte Hautknochendecke, welche in dem

soeben beschriebenen, frühen Stadium oben fest mit dem Schädel verbunden, nach unten jedoch offen ist. Die Ethmoidal-Region hat sich nicht weiter verändert, als dass der Flügel der blinden Seite zugleich mit dem sich daran anschliessenden, dem Supraorbital-Knorpel homologen Teile, auch nach oben und innen gezogen ist, und dass dieser letztere Teil nunmehr die vordere Wand der neuen Orbita bilden hilft.

In einem noch späteren Stadium bildet sich der als »Knochenbrücke« oder »Schutzwehr« bezeichnete Knochenstreifen der blinden Seite, und zwar als eine gerade, schmale, oben festgewachsene, unten freie, ganz ausserordentlich dünne Knochenfalte, welche vom vordersten Teil der Orbita bis an die Seitenfläche des Hirnkastens reicht.

Aus den geschilderten Vorgängen gehen folgende Resultate hervor:

1) Es hat, entgegengesetzt der Ansicht *Steenstrup's*, in erster Linie nicht eine Wanderung des oberen Auges, sondern eine Rotation der Orbital-Gegend statt gefunden.

2) Bei der Rotation der Zwischenaugen-Decke um ihre Längs-Axe hat ausserdem eine Verbiegung statt gefunden; es entspricht der zwischen den Augen des erwachsenen Pleuronectiden liegende Teil des Schädels in der Tat dem zwischen den Augen des noch symmetrischsn jungen Fisches liegenden.

3) Die Orbita für das obere Auge wird erst nach Abschluss der Rotation gebildet; ihr Aussenrand ist eine Hautverknöcherung.

4) Die Knochenbrücke tritt erst nach Abschluss der Rotation und nach der Bildung der knöchernen oberen Orbita auf, indem sie zuerst als dünne Falte an der Orbita hängt, dann aber als dicke, dermale Verknöcherung sich mit derselben verbindet und so das Ganze der Knochenbrücke bildet.

II.

Die Deutung der meisten Knochen des erwachsenen Pleuronectidenschädels ergiebt sich von selber; schwieriger zu homologisieren sind eigentlich nur die zwischen beiden Augen und die jenseits des gewanderten Auges liegende Knochenpartie, aus deren Deutung sich dann die Feststellung des Verlaufes der Mittellinie des Schädels ergiebt.

Nach *Steenstrup* durchsetzt das wandernde Auge das Hauptstirnbein seiner Seite, sodass es endgültig auf der medianen Grenze der beiderseitigen Frontalia principalia zu liegen kommt. Darnach wäre natürlich die zwischen beiden Augen liegende Knochen-Gegend das Hauptstirnbein der Augenseite, dagegen die nach aussen vom gewanderten Auge liegende Brücke das Hauptstirnbein der Blindseite.

Schwieriger gestalten sich die Deutungsverhältnisse nach der Theorie der *Rotation* der Augengegend. Da nämlich Augenmuskeln und Sehnerv des oberen Auges nicht von aussen über die Brücke hinweg verlaufen, sondern ihren Verlauf so haben, wie es normal sein würde, wenn die Brücke garnicht existierte; so kann das Auge nicht über die Brücke hinweg verschoben sein, sondern die Brücke kann überhaupt noch nicht existiert haben, als die Rotation (samt etwa auftretender Wanderung) vor sich ging und muss sich erst gebildet haben, nachdem das Auge auf seinen endgültigen Platz gelangt war. Nimmt man nun die alte Orientierung des Schädels vor der Verschiebung des Auges als maass-

gebend an, so würde die Stelle, an der sich später die Brücke bildet, etwa der blindseitigen Stirnbeinpartie entsprechen; und so deutet *Thomson* die Brücke als Vorstirnbein der Blindseite, die zwischen beiden Augen liegende Partie als Stirnbein der Augenseite.

Wolle man dagegen die Knochenbrücke auf ihr Lagerungsverhältnis zum Auge deuten, so war wesentlich, dass sie von dem Auge aus nach aussen liegt, ferner dass sie an demjenigen Rande des Auges liegt, welcher vor der Verschiebung desselben der *untere* war.

So lässt *Traquair* die Brücke aus der Vereinigung eines von hinten kommenden Fortsatzes des Haupt-Stirnbeines und eines von vorn kommenden Fortsatzes des Vor-Stirnbeines entstehen. Die Partie zwischen den Augen ist derjenigen anderer Fische homolog.

Malm hielt zuerst die Brücke für das Aequivalent eines starken Infraorbital-Bogens, bekehrte sich aber später zu Steenstrup's Ansicht.

Reichert, freilich ohne die Arbeiten über die Materie näher zu kennen, schweisst beide Hypothesen zusammen und lässt aus den Stirnbeinen zwei Infraorbital-Fortsätze sich bilden, einen vorderen und einen hinteren, die dann mit dem latenten Infraorbital-Ring zu der Brücke verwachsen. Die Partie zwischen den Augen entspricht derjenigen anderer Fische.

Nach *Klein* schliesslich ist der Aussenrand der Brücke Vorstirnbein, der innere und hintere dagegen Hauptstirnbein der Blindseite.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung ergiebt sich auch zugleich die Stellungnahme der einzelnen Autoren zu der Frage des Verlaufes der Mittellinie; denn diese muss ja da liegen, wo die Aequivalente der rechts-seitigen und links-seitigen Stirnpartie sich aneinander legen. Es lassen daher *Traquair, Reichert* und *Klein* die Mittellinie zwischen beiden Augen, *Steenstrup* und *Thomson* dagegen jenseits des oberen Auges verlaufen. Damit geht Hand in Hand, dass die Ersteren sich den schiefen Flunderschädel aus dem normalen vorwiegend durch Rotation der Augengegend, *Steenstrup* und *Thomson* dagegen durch eine Wanderung des (später) oberen Auges (bei geringerem Auftreten einer Rotation) hervorgebracht denken.

IV.

Von den beiden, im vorigen Abschnitt angeführten, schwierig zu deutenden Punkten fällt nunmehr nach den im Abschnitt II dargestellten Untersuchungen derjenige, welcher sich mit der Homologisierung der zwischen beiden Augen liegenden Knochen-Partie befasst, völlig fort. Es hat sich herausgestellt, dass dieser Teil des erwachsenen Schädels demjenigen des jungen Schädels homolog ist, also in der That nicht nur eine einseitige, sondern die beiderseitige Stirnpartie ist.

Es erübrigt noch die Deutung der ausserhalb des oberen Auges verlaufenden Knochenbrücke, deren Entstehungsgeschichte oben im Abschnitt II geschildert ist. Hierzu vergegenwärtige man sich die Art der parostotischen Knochenbildung am Fischschädel, welche bis in ein beträchtliches Alter stets fortschreitet, ja wohl nie ganz aufhört. Will

man diese continuierliche Bildung dennoch auf einige Stadien verteilen, so ergeben sich für die meisten parostotischen Schädelknochen der Fische etwa folgende drei:

1) der allererste, zarte knöcherne Beleg des Knorpels;
2) die dermale Verknöcherung, welche dem Knochen ungefähr seine bleibende Form giebt.
3) Leisten, Cristen, Flügel und dergl. ganz oberflächliche, wohl stets mit Bewegungsverhältnissen (Muskel-Wirkungen) zusammen hängende Auflagerungen.

In dem ersten dieser Stadien steht die Stirnpartie des jungen Plattfisches bei Beginn der Rotation. Diese geht *(Agassiz)* sehr schnell vor sich, und es befindet sich nach ganz kurzer Zeit das Stirnbein an einer ganz anderen Stelle, unter einem ganz anderen Stückchen Haut, als es früher lag. Natürlich bildet die Haut, unter der jetzt das Stirnbein liegt, darmale Knochen-Auflagerungen darauf; es ist aber ebenso nicht der geringste Grund dazu vorhanden, dass die Haut, unter der die Stirnpartie *früher lag,* oder die Partie, unter der es liegen würde, wenn der Schädel symmetrisch geblieben wäre, nun plötzlich die Fähigkeit verloren haben sollte, Hautknochen zu bilden. Die Thatsache zeigt, dass dem auch so ist, die Brücke bildet sich eben an der Stelle, wo die Stirngegend eines symmetrischen Fisches etwa liegen würde. Dass sich überhaupt die späteren Lagen dermaler Verknöcherung absolut nicht um die Schädelknochen kümmern, die unter ihnen liegen, sieht man auch an den schrägen Cristen über dem Schädel des erwachsenen Platt-Fisches, die den Cristen anderer, symmetrischer Fische durchaus homolog sind, aber zum Teil über ganz andere Knochen verlaufen. Noch bessere Belege ergiebt die Betrachtung der Knochen der vorderen Gesichtsgegend im Verhältnis zu den Gegenden des Craniums, auf denen dieselben, nach symmetrischen Fischen zu urteilen, eigentlich liegen sollten. (Auf diese complicierteren Fälle wird in der Arbeit selber eingegangen werden.)

Will man demnach die Knochenbrücke mit den Schädelknochen anderer Fische homologisieren, so muss man sagen: Sie entspricht den späteren Lagen dermaler Verknöcherung, welche sich auf eine gewisse Schädelgegend, etwa die Stirn-Partie, abgelagert haben *würden, wenn* diese nicht eben hinweg gerückt wäre.

Richtiger — insofern in der Tat für die Homologisierung der dermalen Knochenlagen nicht in *erster* Linie die darunter liegenden Teile verwandt werden dürfen — würde man sagen: *Die Knochenbrücke ist die parostotische Verknöcheruag einer bestimmten, durch das Axen-Kreuz des Pleuronectiden-Körpers zu bezeichnenden Gegend der Cutis. Diese Verknöcherung würde, wenn der Schädel symmetrisch geblieben wäre, über dem Frontal-Teil desselben liegen und sich auf diesen Schädel-Teil als Schichten-Complex späterer dermaler Verknöcherung abgelagert und fest mit ihm verbunden haben. Da aber eine Verrückung der betreffenden Schädel-Gegend stattgefnnden hat, so haben sich diese dermalen Verknöcherungs-Schichten auf diejenigen Knochen abgelagert, welche nach der Verschiebung des Schädels die Stelle unter der betreffenden Knochen-bildenden Cutis-Gegend einnahmen.*



Herpetologische Notizen

von

Dr. J. G. Fischer.

Mit zwei Tafeln Abbildungen.

3

Herpetologische Notizen

von

Dr. J. G. Fischer.

Mit zwei Tafeln Abbildungen.

Gastropholis.

Neue Gattung der Lacertidenfamilie.

Zunge am Grunde ohne Scheide, mit schuppenförmigen nicht in Reihen geordneten Papillen besetzt, am Ende zweispitzig. Nasloch zwischen zwei Nasalia gelegen; keine Supra- und keine kleinen Postnasalia; ein Nasofrenale und ein Frenale. Der Habitus, die Zähne, die oberen Kopfschilder, das aus freien Schuppen bestehende Halsband, die Schenkelporen, die Beschuppung der Gliedmassen und des Schwanzes wie bei Lacerta. Bauchschilder gross, in Längs- und Querreihen geordnet, *jedes mit deutlichem Längskiel.* Eine Gruppe grösserer, ebenfalls mit Längskielen versehener Praeanalschilder. — Supraorbitalscheibe mit knöcherner Unterlage.

Der Besitz gekielter Bauchschuppen zwingt zur Aufstellung einer besonderen Gattung für eine Eidechsenart, die sonst in jeder anderen Beziehung in das Genus Lacerta gehört.

1. Gastropholis vittata sp. n.

von Sansibar. (Taf. I Fig. 1.)

Charaktere. Körper schlank, Beine ziemlich kurz, Schwanz lang. In der Frenalgegend nur zwei Schilder hinter dem Postnasale, Halsband von 10 Schuppen gebildet, sein freier Rand nicht gezähnt. Körperschuppen klein, nach den Seiten herab etwas grösser, länglich viereckig, schwach gekielt. Bauchschuppen in 12 Längsreihen, Praeanalschuppen in 2 bis 3 Reihen geordnet, alle Schuppen des Bauches mit Längskiel versehen.

10 bis 11 Schenkelporen jederseits. — Mittelrücken rostfarben, von zwei weissen schwarzgesäumten Längslinien eingefasst; Lippen und ganze Unterseite weiss.

Beschreibung.

Form. Schlank; Kopf oben platt; Schnauze spitz; Schwanz lang, $2^1/_2$ mal so lang wie Kopf und Rumpf zusammen; unteres Augenlid beschuppt; Ohröffnung ein senkrechtes Oval mit ungezähntem Vorderrande; Beine ziemlich kurz; die längste Kralle des Vorderfusses reicht bis zur Mitte des Auges, diejenige des Hinterfusses bis zur Handwurzel des nach hinten an den Leib gelegten Vorderbeines; Zehen, namentlich der Hinterfüsse, lang; die der vorderen nehmen an Länge zu in der Reihenfolge: 1, 2 = 5, 3, 4; die der hinteren: 1, 2, 5, 3, 4.

Zähne. Im Zwischenkiefer stehen acht kegelförmige, am Oberkiefer jederseits 14 seitlich zusammengedrückte Zähne, von denen die ersten einfach, die folgenden oben abgerundet dreispitzig sind. Am Gaumen stehen keine, am Unterkiefer jederseits 19 Zähne von der Form derjenigen des Oberkiefers.

Die **Kopfschilder** sind sämtlich glatt ohne Furchen oder Erhöhungen. Zwischen keiner ihrer Nähte finden sich Körnerschuppen. *Rostrale* schmal, dreimal so breit wie hoch. Zwei *Nasalia* von nahezu gleicher Grösse, das vordere mit dem der anderen Seite über dem Rostrale in einer Naht zusammenstossend; das Nasloch liegt in der Mitte zwischen beiden Schildern, etwas vor der Mitte des ersten Labiale. *Internasale* fast rhombisch, doch ist der Winkel der vorderen Kanten etwas kleiner als der der hinteren; das Schild ist wenig breiter als lang, seitwärts in einem Punkte das Frenale berührend. *Praefrontalia* gross, median breit zusammenstossend; die vorderen Kanten beider Schilder bilden einen rechten Winkel, die hinteren sind wellenförmig gebogen, der Form der Vorderkanten des *Frontale* entsprechend. Dies letztere ist wenig länger als breit, nur etwa so lang, wie die Aussenkante jedes Praefrontale. Der Hinterrand ist ebenso wie jeder seiner Vorderränder wellenförmig gebogen; die Seitenränder sind etwas eingebuchtet und konvergieren wenig. *Frontoparietalia* gross, jedes so lang oder gar etwas länger als das Frontale (bei dem Exemplar b ist an jedem seiner Hinterränder ein kleines accessorisches Schildchen ziemlich symmetrisch abgespalten). *Interparietale* nach hinten verjüngt, 2 bis 3 mal so lang wie breit (auch von diesem Schilde ist am hinteren Ende bei b ein kleines Schildchen abgetrennt); es stösst hinten an das *Occipitale*, das breiter als das Interparietale und einem gleichschenkligen Dreieck ähnlich ist, dessen Spitze abgestumpft und dessen Schenkel bogenförmig gekrümmt sind. *Parietalia* sehr gross, doppelt so lang wie breit und so lang wie Frontale und Frontoparietalia zusammen. Die Hinterränder sind gerade abgestutzt und bilden mit demjenigen des Occipitale eine gerade Linie. Längs ihres Aussenrandes liegen keine grösseren Schilder. (Bei Exemplar b ist die äussere Hinterecke jederseits in mehrere kleine Schildchen zerklüftet). — Die *Supraorbitalscheibe* (mit knöcherner Unterlage) besteht aus vier Schildern, von denen die zwei mittelsten sehr gross und etwas gewölbt sind; das hinter wie vor denselben sich findende viel kleinere liegen nicht mehr über der Orbita. — Ausserhalb der Supra-

orbitalia liegen 7 bis 8 Superciliarschildchen; über den mittleren sehr kleinen in einer Reihe gelegen noch drei ganz kleine wie von ihnen abgetrennte Schildchen, die entfernt an die Körnerschuppen erinnern, welche bei einigen echten Lacerten zwischen Supraorbitalia und Superciliaria liegen. — An der Seite der Schnauze, zwischen Postnasale und Vorderaugenschildern, liegen zwei Schilder, Nasofrenale und Frenale (bei Exemplar a sind dieselben sowohl an der linken wie an der rechten Seite zu einem einzigen sehr grossen, die Frenalgegend bedeckenden Schilde verschmolzen). Das erste derselben ist kaum $^1/_4$ so gross wie das zweite, viereckig, wenig höher als lang und ruht auf dem zweiten Labiale; das zweite, hinten viel höher als vorn, steht unten mit dem 3. und 4. Lippenschilde, oben mit dem Praefrontale, hinten mit zwei Praeocularia in Berührung, von welchen letzteren das untere etwa doppelt so gross ist, wie das obere. — Die *Schläfenschilder* sind vier- bis sechseckig, glatt, keines durch besondere Grösse ausgezeichnet; nur die drei ersten, gleich hinter dem Auge gelegenen, sind etwa zwei bis drei mal so gross wie die folgenden. In der Umgebung der Ohröffnung liegt kein grösseres Schildchen. — Zehn *Supralabialia,* die letzteren klein, schuppenähnlich; das sechste, grösste tritt als Infraorbitale an die Orbita (bei dem Exemplar b gilt dies, jedoch nur auf der linken Seite, vom fünften). Von den sehr niedrigen *Infralabialia* sind die ersten, besonders das sechste, sehr lang; auf dies folgen noch vier bis fünf recht kleine, schuppenähnliche. — Hinter dem grossen Mentale liegeu fünf Pare grosser *Submentalia,* von denen die drei ersten median zusammenstossen, die des vierten bei weitem die grössten sind.

Körperschuppen. Die Schuppen sind am Mittelrücken klein, länger als breit, werden nach den Seiten herab allmählich grösser, so dass hier 19 bis 20, in der Mitte des Rückens 22 bis 23 auf eine Kopflänge gehen; zwei Bauchschilder entsprechen in der Länge einer Zahl von drei, in der Breite einer Zahl von fünf Schuppen des Mittelrückens. Die Schuppen des Rückens und mehr noch die der Seiten sind von den benachbarten durch einzelne Körnerschuppen getrennt; alle sind leicht gekielt, am wenigsten deutlich diejenigen der Seiten. In der Mitte des Rumpfes werden 26 Längsreihen Rücken- und Seitenschuppen gezählt, längs der abgerundeten Rückenkante zwischen Achsel- und Weichengegend 38 bis 40 Querreihen. — Die *Bauchschuppen* sind gross, wenig länger als breit, schwach fünfeckig, jedoch mit nur sehr wenig vortretender hinterer Spitze. *Alle sind mit einem sehr deutlichen* auf ihrer Mitte liegenden *Längskiel versehen.* Sie liegen in 12 Längsreihen, von denen die äusserste jederseits viel kleinere Schuppen enthält, als die übrigen. Die Schuppen der beiden Mittelreihen sind von den benachbarten nicht verschieden. Zwischen dem Halsbande und der Gruppe der Praeanalschilder liegen 33 Querreihen von Bauchschildern. — Das *Halsband* frei vorragender Schuppen hat einen ebenen Rand und besteht aus 10 grösseren und einigen seitlich auf diese folgenden kleineren Schuppen; auch sie sind sämtlich, ebenso wie die der 2—3 vorhergehenden Reihen von Kehlschuppen, mit einem Längskiel versehen. — Die grösseren *Praeanalschilder* sind in zwei Reihen geordnet, zwischen die sich seitwärts noch einzelne Schilder, als einer unvollkommenen dritten Reihe angehörig, einschalten. Die zwei mittleren der dem Kloakenrande zunächst liegenden Reihe sind die grössten. Auch diese Schilder sind

sämtlich mit einem deutlichen, hier sogar schwarz gefärbten Kiele versehen. Ein Kranz viel kleinerer Schuppen umgiebt die Gruppe oben und an den Seiten, und vermittelt hier den Uebergang in die Körnerschuppen, welche die Hinterseite des Oberschenkels bedecken. — Die *Schwanzschuppen* sind wirtelförmig geordnet, viel länger als breit, und mit einem starken Kiele versehen, der an denen der Ventralseite in der Form einer stumpfen Spitze wenig vorragt. An der Basis des Schwanzes nahe dem After liegen keine grösseren Schuppen. Die Oberseite des *Oberarmes* zeigt drei Reihen grösserer, glatter, rhombischer überdeckender Schilder, von denen die grössere Mittelreihe im Ellenbogengelenk in eine an der Vorderseite des *Unterarms* gelegene Reihe grosser hexagonaler Schuppen übergeht. Auch Ober- und Unterschenkel zeigen an der Vorder- wie Unterfläche mehre Reihen recht grosser schildähnlicher Schuppen, von denen die des Oberschenkels glatt, die des Unterschenkels je mit einem sehr deutlichen Längskiel versehen sind. Die Rückseite der vorderen Gliedmassen und die Aussenseite des Unterschenkels ist mit kleinen rhombischen, gekielten Schuppen, diejenige des Oberschenkels mit Körnerschuppen bedeckt. Jeder Oberschenkel trägt an seiner Unterseite eine Reihe von 10 bis 11 Poren, die sich nach aussen bis zum Gelenk des Unterschenkels, nach innen bis an die Gruppe der Praeanalschilder erstreckt. — Fuss- und Handfläche tragen winzige Höckerschuppen, die Zehen sind oben wie unten mit einer Reihe glatter Schienenschuppen ohne vorragende Spitzen oder Kiele besetzt.

Farbe. Grundfarbe der Oberseite braungrau, in der Mitte des Rückens mit rötlichem, nach den Seiten herab mit schwärzlichem Ton, der sich hier gut gegen das Weiss der Unterseite absetzt. Bald hinter dem Kopfe beginnen zwei längs des Rückens verlaufende 1 bis 2 Schuppen breite, blendend weisse, schwarz eingefasste Längslinien, welche sich bis zum Anfange des Schwanzes erstrecken, sich hier aber in zwei Fleckenreihen auflösen und so bis ans Ende verlaufen. Der zwischen den inneren schwarzen Säumen dieser Längsstreifen 5 bis 6 Schuppen breite Mittelrücken ist rötlich braun; die unterhalb der äusseren schwarzen Säume liegenden Partien der Seite erscheinen dadurch schwarzgrau, dass die Mitte der einzelnen Schuppen weiss, deren Einfassung schwarz ist. Beide Lippen, Kehle und überhaupt die ganze Unterseite des Körpers reinweiss, diejenige des Schwanzes hellgrau.

Masse eines Exemplars (in Millimetern). *Totallänge:* 278; *Kopf* und *Rumpf* zusammen: 78; *Kopf* allein: 20; *Schwanz*: 200; *Vorderbein* bis zum Ende des 4. Fingers: 25; *Hinterbein* bis zum Ende der 4. Zehe: 35. — Ein zweites Exemplar (b) stimmt in seinen sonstigen Dimensionen vollkommen mit dem ersten überein, doch ist der etwa am ersten Drittel verletzte Schwanz durch Ausbildung einer doppelten Spitze wieder ergänzt und in seiner Länge (114 mm) hinter dem des ersten Stückes a zurückgeblieben; Totallänge von b: 192 mm.

Zwei Exemplare meiner Privatsammlung, aus Sansibar von Herrn *C. Heitmann* mitgebracht.

---

2. Euprepes (Tiliqua) Ruhstrati sp. n.

aus Süd-Formosa. (Taf. I Fig. 2.)

Charaktere. Unteres Augenlid beschuppt. Ohröffnung mit hervorragenden Schuppen am Vorderrande. Die schmalen Supranasalia nur in einem Punkte von einander getrennt. Praefrontalia mit einander breit in Berührung. Das vierte Supralabiale liegt unter dem Auge. Schuppen in 28 Längsreihen, in 26 Querreihen zwischen Achsel und Weiche; Rückenschuppen mit zwei schwachen Kielen; eine Reihe grösserer Praeanalschuppen. — Oben kastanienbraun, unten gelb. Eine breite schwarze oben hell gesäumte Binde jederseits von der Frenalgegend aus durch das Auge über Ohr und Schultergegend fort bis an den Anfang des Schwanzes. Sieben braune, den Schuppengrenzen folgende Längslinien am Rücken.

Beschreibung.

Form. Mässig gedrungen. Kopf oben flach. Schwanz anfangs breit, flach, dann rund (das Ende fehlt). Unteres Augenlid in der Mitte mit einer Reihe von 4 bis 5 grossen viereckigen Schuppen, über denen noch eine Reihe kleinerer liegt. Ohröffnung mässig, ihr Vorderrand von vorragenden Schuppen überragt. Gaumen flach, ohne Zähne; seine Spalte erstreckt sich bis zum Niveau des Augenzentrums. Beine kurz; die Kralle des vierten Fingers reicht bis zum vorderen Augenwinkel, die der vierten Zehe bei weitem nicht zur Achsel. Werden beide Gliedmassen an den Leib gelegt, so begegnen sich Hand- und Fussfläche. Der Länge nach folgen sich die Finger: 1 = 5, 2, 3 = 4; die Zehen: 1, 2, 5, 3, 4.

Kopfschilder. *Rostrale* mässig entwickelt, nur in einem Punkte mit dem rhombischen *Internasale* in Berührung, das etwas breiter als lang ist und dessen hintere Ecke durch die breit zusammenstossenden Praefrontalia vom *Frontale* getrennt ist. Letzteres fünfeckig; der schwach nach vorn gekrümmte Vorderrand ist halb so gross wie die Länge des Schildes, die Seitenränder konvergieren wenig, die Hinterränder stossen unter einem fast rechten Winkel zusammen. *Frontoparietalia* unregelmässig viereckig, median breit zusammenstossend. Das ebenso lange *Interparietale* trennt die Parietalia vollständig. Hinter den letzteren ein Par bandartiger Occipitalia. — Vier *Supraorbitalia*, das zweite mit dem ganzen Aussenrande des Frontale in Berührung, und so gross wie das dritte und vierte zusammen. — *Nasale* länglich mit einer halbkreisförmigen Furche hinter dem Nasloch. — *Supranasalia* schmal, viermal so lang wie hoch, nur in einem Punkte durch die zusammenstossenden Spitzen des Rostrale und des Frontale von einander getrennt. *Frenale* viereckig, etwas länger als hoch, mit dem 2. und 3. Supralabiale in Berührung. Hinter ihm ein ebenso hohes, nur auf dem dritten Labiale ruhendes Frenooculare, dessen obere Kante länger ist als die untere. — Sieben *Oberlippenschilder* jederseits, das dritte doppelt so gross wie das zweite, *das vierte grösste liegt unter dem Auge*, und hat eine mit der hinteren parallele und vertikal stehende vordere Kante; das 7. ist klein, schuppen-

ähnlich. — Sieben *Infralabialia* jederseits, die ersten fünf von gleicher Höhe, aber von vorn nach hinten an Länge zunehmend. — Hinter dem grossen und flachen Mentale ein einfaches und zwei Pare grosser Submentalia, von denen die des ersten Pares median zusammenstossen.

Körperschuppen ziemlich gross, in 28 Querreihen und in 26 Längsreihen zwischen Achsel und Weiche. Die Schuppen des Rückens haben wie bei *Eup. monticola* Gnth. *zwei Kiele,* die aber sehr schwach, am Nacken sogar gar nicht sichtbar sind, und erst am Mittel- und Hinterrücken deutlicher, immerhin aber nur leicht, hervortreten. Ober- wie Unterseite des Schwanzes mit einer Reihe grosser sechseckiger Schuppen. Vor dem After eine Reihe grösserer Praeanalschuppen, etwa doppelt so gross wie die der vorhergehenden Reihe. Zehen und Finger oben wie unten mit einer Reihe ungekielter Schienenschuppen bekleidet.

Farbe. Rücken kastanienbraun mit 7 schwarzen an den Schuppengrenzen verlaufenden Längslinien. Eine breite schwarze Seitenbinde von der Frenalgegend durch das Auge und über das Ohr und die Schulter fort bis an den Anfang des Schwanzes. Dieselbe nimmt in der Mitte der Rumpflänge zwei und zwei halbe Schuppen ein, enthält hier und da einzelne kleine weisse Punkte eingestreut und ist dorsalwärts von einer schmalen, eine halbe Schuppe einnehmenden, hellen Längslinie gesäumt. Die unterhalb der schwarzen Seitenbinde gelegenen vier Reihen Seitenschuppen sind durch kleine schwarze Flecke gesprenkelt. Die ganze Unterseite (auch des Schwanzes) ist grünlich gelb.

Masse. Des Exemplar misst von der Schnauzenspitze bis zum After 100 mm (der Schwanz ist defekt); von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrand der Ohröffnung 23 mm; Vorderbein 31 mm; Hinterbein 43 mm.

Die Farbe unseres Stückes erinnert sehr an gewisse Varietäten von der so weit verbreiteten *Til. rufescens* Shaw., von der unsere Art sich aber durch die Lage des vierten Supralabiale unter dem Auge, durch die schwach zweikieligen Schuppen und durch den Besitz einer Reihe grösserer Praeanalia unterscheidet. Letzterer Punkt, die Lage des vierten Labiale, die beträchtlichere Grösse der Schuppen (28 gegen 34 Längsreihen), so wie die geringere Schärfe der Kiele genügen, um unsere *Til. Ruhstrati* von der — ebenfalls mit zweikieligen Schuppen versehenen — *Til. monticola* Gnth. zu unterscheiden.

Der vorstehenden Beschreibung liegt ein Exemplar des Grossherz. Museums in *Oldenburg* zu Grunde. Dasselbe war von Herrn *Ruhstrat* auf *Süd-Formosa* gesammelt worden.

---

3. Eumeces serratus sp. n.

von Murray Island, Torres-Strasse. (Taf. II Fig. 3.)

Charaktere. Mässig schlank. Vorderrand der Ohröffnung ohne Zähne. Supranasalia klein, ganz seitlich gelegen. Fünftes Ober-Lippenschild unter dem Auge liegend. Praefrontalia nicht mit einander in Berührung.

Frontoparietalia verschmolzen. — Schuppen klein. Zwei grössere mittlere Praeanalschuppen. -- Gelblich braun, am Rücken unregelmässig punktiert und gefleckt. Jederseits eine breite, oben gezackte, schwarze Längsbinde. Unten schmutzig gelb.

Beschreibung.

Form. Ziemlich schlank. Schnauze spitz. Schwanz an der Wurzel abgerundet viereckig, dann rund, spitz auslaufend, 4/7 der Totallänge. Unteres Augenlid mit grosser durchsichtiger Scheibe. Ohröffnung kreisrund, ohne Spitzen oder Zähne am Vorderrande. Die Kralle des längsten Fingers reicht zum Nasloch, die der längsten Zehe bis zur Achsel. Länge der Finger: 1., 2. = 5., 3., 4.; der Zehen: 1., 2., 3., 5., 4.

Kopfschilder. *Rostrale* gross, kuppenförmig; *Supranasalia* schmal, ganz zur Seite gedrängt durch das grosse *Internasale*, das etwas breiter als lang ist, und vorn breit mit dem Rostrale, hinten in einem Punkt mit dem Frontale zusammenstösst, so die Praefrontalia von einander trennend. *Frontale* viereckig, etwas länger als breit, und nicht grösser als das Internasale. *Frontoparietalia* zu einem grossen Schilde verwachsen; hinter letzterem ein kleines *Interparietale*. Hinter den grossen *Parietalia* ein Par bandartiger Occipitalia. — Vier *Supraorbitalia*. — Das Nasloch liegt nahe dem oberen Rande des länglichen Nasale. Hinter letzterem ein Frenale, zwei teilweise über einander liegende Freno-Ocularia und 3 bis 4 kleine Praeocularia. Jederseits 8 viereckige *Superciliaria*, die von vorn nach hinten än Grösse abnehmen. *Schläfenschilder* gross, besonders das an Parietale und Occipitale grenzende. — Sieben *Supralabialia*; von ihnen ist das fünfte, unter der vorderen Hälfte des Auges liegende, das grösste, und so gross, wie die beiden vorhergehenden zusammen. Acht *Unterlippenschilder*, das erste dreieckig, die zwei letzten sehr klein, schuppenähnlich. — *Mentale* gross; hinter demselben ein einfaches, etwas grösseres, und drei Pare *Submentalia*, von denen die des ersten Pares in der Mittellinie zusammenstossen.

Körperschuppen klein, glatt, in 50 Längsreihen in der Mitte des Körpers. Längs der abgerundeten Rückenkante werden zwischen Achsel- und Weichengegend 52 bis 54 Schuppen gezählt. Unter dem Schwanz eine Reihe grosser seckseckiger Schuppen. Zwei grössere Praeanalschuppen. Hand- und Fuss-Fläche granuliert, Finger und Zehen oben wie unten von einer Reihe ungekielter Schienenschuppen bedeckt.

Farbe am Rücken gelblich braun mit vielen unregelmässig geordneten kleinen schwarzen Punkten und Flecken. Vom Auge bis zur Weiche jederseits eine breite schwarze, unten nicht gut abgesetzte, oben sägenartig gezackte Seitenbinde, die sich in dieser Form über den Hinterschenkel hinweg bis zum Anfangsteil des Schwanzes fortsetzt. Oberseite des letzteren gelbbraun mit kleinen, in Längsreihen geordneten, blassen, vorn schwarz gesäumten Flecken. Oberseite der Gliedmassen unregelmässig schwarz und gelb marmoriert. Unterseite schmutzig gelb ohne Abzeichen.

Masse. Totallänge 147 mm; Schwanz 85 mm; Vorderbein 21 mm; Hinterbein 32 mm.

Ein Exemplar vom Murray Island, Torres Strasse; Eigentum des Königl. Zoolog. Museums in Dresden.

4. Eumeces microlepis sp. n.

von Upolu. (Taf. II Fig. 4.)

Charaktere. Ziemlich schlank. Supranasalia klein, weit von einander getrennt. Praefrontalia nicht mit einander in Berührung. Frontoparietalia zu einem grossen Schilde verschmolzen. Vorderrand der Ohröffnung schwach gezähnelt. Schuppen sehr klein, in mehr als 50 Längsreihen. Kinnschild viel kleiner, als das darauf folgende einfache Submentale. Ein grösseres mittleres Praeanalschild. — Gelbgrau, an der Seite des Rückens mehrere Reihen heller Flecke.

Beschreibung.

Form. Ziemlich schlank; Schnauze abgerundet; Rücken flach; Schwanz etwa $1^1/_2$ mal so lang wie Kopf und Rumpf zusammen. Unteres Augenlid mit grosser Scheibe. Ohröffnung ein schräges Oval, am Vorderrande mit wenigen winzigen Zähnchen. Gliedmassen kurz; die vorderen reichen bis zur Mitte des Auges, die hinteren bis zum Ellenbogen der angedrückten vorderen. Die Länge der Zehen nimmt bei denen der letztgenannten folgendermassen zu: 1, 2 = 5, 3, 4; die der hinteren: 1, 2, 5, 3, 4.

Die **Kopfschilder** erinnern an die Form von *Eumeces samoensis* Hombr. u. Jacq. *Rostrale* kuppenförmig, breit mit dem *Internasale* in Berührung, das so breit wie lang ist, hinten an das Frontale stösst, und sowohl die kleinen Supranasalia, als auch die Praefrontalia von einander trennt. *Frontoparietalia* zu einem grossen Schilde verschmolzen; hinter letzterem ein kleines dreieckiges *Interparietale*. Auf die breiten *Parietalia* folgen zwei bandartige Occipitalia. — Vier *Supraorbitalia.* — Nasloch am oberen Rande des Nasale gelegen. — Acht *Supralabialia*; das sechste, unter dem Auge gelegen, doppelt so gross wie das vorhergehende, mit fast vertikalem Vorder- und Hinterrande; das siebente kürzer, aber etwas höher, als das sechste. — Acht *Infralabialia,* das erste dreieckig, die übrigen viereckig, nach hinten wenig an Grösse zunehmend. — *Kinnschild* gross; hinter demselben ein noch grösseres einfaches und drei Pare durch Schuppen getrennter kleinerer Submentalia.

Körperschuppen sehr klein; in der Mitte des Körpers werden 56 Längsreihen, längs der abgerundeten Rückenkante zwischen Achsel und Weichengegend 82 bis 84 Schuppen gezählt. Diejenigen des Schwanzes merklich grösser; unter demselben eine Reihe breiter sechseckiger Schuppen. Vor dem After eine Reihe von sieben grösseren Praeanalschuppen, von denen die mittlere fast doppelt so gross ist, wie eine der benachbarten. — Hand- und Fuss-Fläche körnig. Zehen und Finger sowohl oben wie unten von einer einfachen Reihe glatter Schienenschuppen bedeckt.

Farbe. Oben gelblich grau, Kinn und Kehlgegend bläulich weiss, Bauchseiten gelblich weiss. In der Mitte zwischen Ohr und Schultergegend ein länglicher schwarzer Fleck, 10 bis 11 Schuppen lang, 2 bis 3 Schuppen hoch. An der Körperseite mehrere Reihen länglicher, 2 bis 3 Schuppen einnehmender, weisser Flecke, von denen die oberste, an der abgerundeten Rückenkante liegende, die regelmässigste ist. Auch an den Seiten und dem Rücken des Schwanzes und der Gliedmassen zeigen einzelne Schuppen einen weisslichen Fleck in ihrer Mitte.

Durch die Form der Kopfschilder erinnert, wie oben gesagt, unsere Art an *Eumeces samoensis* Hombr. & Jacq., von dem sie sich durch die viel kleineren Körperschuppen, durch die nicht mit einander in Berührung stehenden Praefrontalia, durch die abweichenden Formverhältnisse und durch die Färbung unterscheidet.

Das der Beschreibung zu Grunde liegende Exemplar ist im ganzen 142 mm lang, der Schwanz 88 mm. — Dasselbe stammt von Upolu (Samoa Inseln) und ist Eigentum des Kön. Zool. Museums in Dresden.

---

5. Geophis fuscus sp. n.

aus Mexiko (Taf. II Fig. 5).

Sq. 17; Oc. 0 — 1; Lab. $\frac{6}{7}$; $\frac{\Theta}{3 \cdot 4}$; Te. 0 + 1; Ve. 142 + 1 + $\frac{49}{49}$.

Charaktere. Isodont; Rostrale gross; zwei Nasalia; keine Internasalia. Infralabialia des ersten Pares hinter dem Mentale zusammenstossend. Kein Praeoculare; Frenale und Praefrontale treten an die Orbita. Supraorbitalia klein. nach hinten gerückt. Von den 6 Oberlippenschildern liegen das 3. und 4. unter dem Auge, das fünfte steht mit dem Parietale seiner Seite in Berührung. Schuppen in 17 Längsreihen. Analschild einfach.

Beschreibung.

Form. Ziemlich schlank, Körper drehrund, Kopf nicht breiter als der Hals. Oberkiefer vorn und seitlich über den Unterkiefer vorragend. Auge klein, Pupille rund. Schwanz nicht abgesetzt, kurz, $^1/_7$ bis $^1/_6$ der Totallänge.

Kopfschilder. *Rostrale* gross, gewölbt, stark auf die Schnauzenspitze heraufgebogen. *Internasalia* fehlen. *Praefrontalia* sehr gross, länger als das Frontale, seitwärts an die Orbita tretend. *Frontale* fast rhombisch, breiter als lang, vorn mit stumpfem, hintem mit rechtem Winkel. *Parietalia* sehr gross; ihr vorderer Aussenrand ist mit dem Supraoculare und dem Postoculare in Berührung; der seitliche Unterrand stösst an das fünfte Labiale. Das Nasloch liegt zwischen zwei *Nasalia,* von denen das grössere hintere auf den zwei ersten Lippenschildern ruht. *Frenale* lang, etwa zweimal so lang wie hoch, mit dem hinteren schmal ausgezogenen Teile an die Orbita tretend; es liegt auf

dem 2. und 3. Labiale. Kein *Praeoculare*. *Supraoculare* klein, von hinten her nur bis über das Centrum des Auges reichend. Unter demselben ein kleines *Postoculare*, auf der Naht des 4. und 5. Labiale ruhend. — Sechs *Supralabialia*, bis zum 5. allmählich an Grösse zunehmend; das 3. und 4. liegen unter dem Auge, das fünfte, grösste, stösst breit an das Parietale seiner Seite, von dem das kleinere sechste durch ein längliches Temporale getrennt ist. — *Mentale* rhombisch; sieben Pare *Infralabialia*, die des ersten Pares hinter dem Kinnschilde zusnmmenstossend, die der ersten fünf Pare mit den Kinnfurchenschildern in Berührung. Von letzteren sind zwei Pare vorhanden, die des ersten doppelt so lang wie breit, von rechteckiger Gestalt, die des zweiten kaum halb so lang wie jene, mit den hinteren Enden etwas auseinander weichend. Auf sie folgt eine unpare, median gelegene rhombische Kehlschuppe uud dann die Reihe der Bauchschilder.

Körperschuppen rhombisch, glatt, ohne Endporen, in 17 Längsreihen. Unser Exemplar hat 142 Bauchschilder, ein ungeteiltes Analschild und 49 Pare unterer Schwanzschilder, auf welche eine kurze einfache Hornspitze folgt.

Farbe. Oberseite einfarbig braun, ohne Abzeichen. Unterseite schmutzig gelb, nicht scharf abgesetzt von der Farbe der seitlichen und oberen Partieen. Auch die Ventralseite des Schwanzes ist gelb, ohne bräunliche Punktierung.

Ein Exemplar von Jalapa aus meiner Privatsammlung, eingesandt von Herrn *Kienast* in Mexico. — Totallänge 200 mm, davon der Schwanz 32 mm.

Unter den mexikanischen Geophis-Arten schliesst unsere Art sich durch ihre 17 Schuppenreihen an *G. chalybeus* Wgl., *G. rostralis* Jan, *G. rhodogaster* Cope und *G. dubius* Pets. an und ist von diesen durch den Mangel selbstständiger Internasalia am nächsten mit der zuletzt genannten Art verwandt. Sie ist von ihr verschieden durch das längere Frenale, durch das Zusammentreffen der Infralabialia des ersten Pares hinter dem Kinnschilde, sowie auch dadurch, dass bei *G. dubius* zwei (ein Par) Kehlschuppen den Bauchschildern vorhergehen, während bei unserer Art ein einziges unpares und median gelegenes Schildchen auf die Kehlfurchenschilder folgt. — In der Farbe sind beide Arten sehr ähnlich, nur dass bei *G. fuscus* die Unterseite des Schwanzes nicht bräunlich gepulvert wie bei *G. dubius*, sondern von derselben reingelben Farbe ist, wie die eigentliche Bauchfläche.

---

6. Simotes formosanus Gnth.

Ann. u. Mag. N. H. (4) IX, 1872 p. 20.

Das Naturhistorische Museum in Oldenburg erhielt von Herrn *Ruhstrat* drei auf Süd-Formosa gesammelte Exemplare (zwei ausgewachsene, a und b, und ein junges, c) dieser Schlangenart. Die derselben nach Günther eigenen zwei Praeocularia sind nur bei c auf beiden Seiten, bei a auf der rechten, bei b auf keiner Seite vollständig ausgebildet. Wo bei a und b nur eines dieser Schilder vorhanden ist, ist es das obere; das untere ist dann mit dem dritten verschmolzen, wie eine auf letzterem von oben herabgehende,

nicht ganz bis zum Lippenrande reichende, Furche andeutet. — Bei allen Stücken sind die Kinnfurchenschilder des zweiten Pares kaum halb so gross wie die des ersten. Auf jene folgen vor den eigentlichen Bauchschildern zwei Pare länglicher Kehlschuppen.

Nur die Farbe der zwei älteren Stücke a und b stimmt mit der von *Günther* angegebenen überein: »Hellbraun, viele Schuppen mit schwarzem Saume, wodurch eine grosse Zahl netzförmiger Querlinien über Rücken und Seiten entstehen.« Bei unseren beiden älteren Stücken lässt sich ausserdem sowohl am Anfange wie am Ende des Rumpfes eine blasse dorsale Mittellinie unterscheiden; der Bauch ist gelb mit einer unregelmässigen Reihe brauner Punkte innerhalb jeder Bauchkante; die den Simotes-Arten eigenen Kopf- und Nackenbinden sind mehr oder weniger in einzelne schwarz umsäumte Flecke aufgelöst. — Bei dem kleinen Exemplar (17 cm) ist die Zeichnung viel regelmässiger. Die Kopfbinden sind scharf und deutlich; am Rücken finden sich auf hellgrauem Grunde bis zum Schwanzanfange 31 schwarze und ebenso viele mit ihnen abwechselnde mattere Querlinien, die von einander um je zwei Schuppen getrennt sind. Innerhalb jeder — hier nur schwach angedeuteten — Bauchkante eine Reihe kleiner, scharf gezeichneter halbmondförmiger schwarzer Flecke auf dem Hinterrande der Bauchschilder. Unsere Stücke zeigen folgende Zahlen der Bauchschilder und folgende Masse (in mm):

	Kehl-schuppen	Bauch- und Schwanz-Schilder	Kopf und Rumpf	Schwanz	Totallänge
a	2	$171 + 1 + \frac{50}{50} (+ 1)$	420	85	505
b	2	$162 + 1 + \frac{47}{47} (+ 1)$	450	105	555
c	2	$168 + 1 + \frac{49}{49} (+ 1)$	142	28	170

7. Bothrophthalmus modestus sp. n.

Ein aus Kamerun stammendes Stück der Lübecker Sammlung (No. 1742) vereinigt manche Charaktere von *B. brunneus* Gnth. mit anderen von *B. lineatus* Schl., und weicht wiederum in gewissen Punkten von beiden ab. Wir legen, da uns typische Exemplare beider Arten nicht zu Gebote stehen, für *B. brunneus* die Beschreibung *Günthers* (Ann. n. Mag. N. H. 1863, Vol. XII, 356), für *B. lineatus* die Notizen von *Peters* (Mon. Ber. Ak. Wiss. Berlin, 1863, 287) dem Vergleiche zu Grunde.

Unser Stück stimmt mit beiden Arten überein in der stark vertieften Frenalgegend, in dem Besitz von 23 Längsreihen von Schuppen, welche — bis auf diejenigen der äussersten Reihe — stark gekielt sind, in dem Bau des Gebisses, den kleinen Internasalia, dem einfachen Analschilde etc. Die Zahl und Anordnung der Temporalia erinnert an diejenige von *brunneus*; in erster Linie liegen zwei kleinere, dann folgt längs des Aussenrandes jedes Parietale ein grösseres, unter welchem wieder zwei Pare kleinere liegen. Dagegen hat unser Exemplar, wie *lineatus*, noch ein drittes Par ganz kleiner Kinnfurchenschilder hinter den zwei vorderen. Von beiden Arten weicht dasselbe ab durch die Farbe, durch den Besitz von *drei* Praeocularia (gegen 1 bei *brunneus*, 2 bei *lineatus*,) und durch eine um 14 bis 16 verringerte Zahl von Bauchschildern; es besitzt deren nämlich $189 + 1 + \frac{78}{2}$, gegen $205 + 1 + \frac{75}{2}$ bei brunneus und $203 + 1 + \frac{82}{2}$ bei lineatus. Die *Farbe* ist oben wie bei brunneus überall eintönig schwarzbraun, doch *ist auch die Oberseite des Kopfes ebenso gefärbt und ermangelt der für beide Arten* (auch für die Varietät *infuscatus* Pets.) *charakteristischen symmetrischen Zeichnungen*. Die neue Art vermittelt in manchen Punkten die Differenzen zwischen den beiden genannten Species.

---

8. Hypsirhina polylepis sp. n.

vom Fly River, Süd-Neuguinea.

Sq. 23; Oc. 1 — 2; Lab. $\frac{8}{10}$; $\frac{\Theta}{5 . 6}$; Te. $1 + 2 + 3$; Ve. $146 + \frac{2}{2} + \frac{39}{39}$.

Charaktere. Schuppen in 23 Längsreihen. Internasale breiter als lang. Acht Supralabialia, das Auge über dem 5. u. 6. liegend. Frontale sechseckig. Oben und an den Seiten schwarz mit einer schmalen nicht gut abgesetzten gelben Längsbinde jederseits. Mitte der Bauchschilder dunkler als deren Seitenteile.

Beschreibung:

Form. Nicht schlank. Kopf wenig abgesetzt, Schnauze platt. Schwanz abgesetzt, 1/4 der Totallänge. Pupille ein vertikal stehendes Oval.

Zähne. An jeder Seite des Oberkiefers stehen 9 bis 10 nach hinten gebogene Zähne, von denen der letzte merklich grösser und gefurcht ist.

Kopfschilder. Die oberen Kopfschilder erinnern fast durchaus an H. enhydris. *Rostrale* breiter als hoch, fünfeckig, wenig auf die Schnauzenspitze heraufgebogen. *Nasalia* gross, ganz auf der Schnauzenspitze gelegen, median breit zusammenstossend; das Nasloch liegt dem hinteren Rande näher als dem vorderen; eine Furche zieht sich von ihm seitwärts zum ersten Oberlippenschilde herab. — *Internasale* rhombisch, breiter als lang, jederseits mit dem auf die Schnauzenfläche heraufgebogenen Frenale in Berührung. Von den *Prae-*

frontalia ist jedes so gross oder etwas grösser als das Internasale. — *Frontale* zweimal so lang wie breit, sechseckig, vorn mit stumpfem, hinten mit spitzem Winkel. — *Parietalia* eben so lang wie das Frontale, aber breiter; ihre hinteren Kanten bilden einen nach hinten offenen rechten Winkel. — *Frenale* dreieckig, mit seiner Basis auf dem 2., 3. und 4. Labiale ruhend. — Ein *Praeoculare,* auf die Stirnfläche heraufgebogen; es steht auf dem 4. und 5. Oberlippenschilde. — Zwei *Postocularia*; das untere kleinere ruht auf dem 6. und einem kleinen Teil des 7. Labiale. — *Schläfenschilder* 1 + 2 + 3, das der ersten Reihe gross und mit beiden Postocularia in Berührung. Längs des Aussenrandes jedes Parietale liegen 3 Schläfenschilder, an die sich ein viertes längs des Aussenteiles des gebrochenen Hinterrandes anschliesst. — *Supralabialia* jederseits acht, bis zum 7. allmählich an Grösse zunehmend, die ersten vier doppelt so hoch wie lang; das Centrum des Auges liegt über der Naht des 5. und 6. — Zehn *Unterlippenschilder* jederseits, die letzten vier klein, schuppenähnlich. — Die des ersten Pares stossen hinter dem kleinen Mentale breit an der Kinnfurche zusammen; die des 4., 5. und 6. Pares sind die grössten. — Von *Kinnfurchenschildern* ist nur ein Par zu unterscheiden, die des 2. Pares sind in unregelmässig gelagerte längliche Schuppen aufgelöst, die allmählich in die kürzere Form der eigentlichen Kehlschuppen übergeht; von letzteren werden bis zum ersten Bauchschilde 5 Reihen gezählt.

Körperschuppen glänzend, glatt, ohne Poren, rhombisch mit abgerundeter hinterer Spitze, in 23 Längsreihen, diejenigen der äusseren Reihen nur wenig grösser als die Rückenschuppen. Bauchschilder seitlich wenig ausgedehnt. Das Analschild und das vorhergehende Bauchschild sind geteilt, die Schwanzschilder doppelt; am Ende des Schwanzes eine einfache Hornspitze.

Farbe. Oben und an den Seiten schwarz. Vom Halse beginnt jederseits eine gelbe Längsbinde, die anfangs auf der zweiten und den angrenzenden Hälften der 1. und 3. Schuppenreihe verläuft; vom zweiten Drittel der Körperlänge an wird dieselbe durch schwarze Säume der 1. und 2. Schuppenreihe in zwei undeutlich markierte Längslinien getrennt und so bis zum Ende des Rumpfes fortgesetzt. Bauch braun mit einem blassen Fleck nahe an der äusseren Spitze jedes Bauchschildes, wodurch an der Unterseite des Tieres zwei undeutliche helle Längsbinden entstehen, die sich auch unterhalb des Schwanzes bis zu dessen Ende fortsetzen. Jede Schuppe der Kinn- und Kehlgegend braun mit blasserem Saume.

Totallänge 28 cm., Schwanz 7 cm.

Unter den bisher bekannten Arten steht *H. chinensis* Gr. durch ihre 23 Schuppenreihen der unsrigen am nächsten, unterscheidet sich aber durch ihre 7 Labialia, durch die Lage des Auges über dem vierten der letzteren, durch die geringere Grösse ihrer Schläfenschuppen und durch die in der Mitte heller — nicht dunkler — gefärbte Bauchseite.

Was diejenigen Arten betrifft, welche 21 Schuppenreihen besitzen, *(H. enhydris, H. Jagorii, H. Bennetti),* so liegt bei allen das Augencentrum über dem vierten, nicht, wie bei unserer Art, über der gemeinschaftlichen Naht des 5. und 6. Labiale; dasselbe

gilt im Gegensatz zu der mit nur 19 Schuppenreihen versehenen *H. plumbea*. Ausserdem haben *enhydris, Bennetti* und *chinensis* eine grössere, *Jagorii* und *plumbea* eine kleinere Zahl von Bauchschildern.

Unser Exemplar misst 28 cm, wovon 7 cm auf den Schwanz kommen. Dasselbe ist Eigentum der Dresdener Sammlung; es war am Fly River im südlichen Neuguinea gefangen worden.

---

9. Ophites Ruhstrati sp. n.

von Süd-Formosa (Taf. II Fig. 6).

Sq. 17; Oc. 1 — 2; Lab. $\frac{8}{10}$; $\frac{\Theta}{3 \cdot 4 \cdot 5}$; Te. 2 + 3; Ve. 221 + 1 + $\frac{103}{2}$.

Charaktere. Schlank; Bauchkanten deutlich; Pupille oval. Nur die Schuppen der mittleren Reihen gekielt. Ein gut ausgebildes Praeoculare. Analschild einfach. Auf hellgrauem Grunde zahlreiche dunkelbraune Querbinden; nahe der Bauchkante jederseits eine Reihe kleiner mit den Querbinden abwechselnder brauner Flecke.

Beschreibung.

Form. Sehr schlank. Körper seitlich zusammengedrückt mit deutlichen Bauchkanten. Kopf mässig abgesetzt (bei ganz juugen Tieren breit, stärker abgesetzt vom Halse). Schwanz fein auslaufend, etwa $^1/_6$ der Totallänge. Auge klein, Pupille ein senkrechtes Oval.

Zähne. Die Zahnbildung ist dieselbe wie ich sie bei einem Stück von O. orientalis aus Tokio in Japan (Dresdener Sammlung) fand. Auf 4—5 kleine dicht gedrängte Zähne des Oberkiefers folgen an einer der Frenalgegend entsprechenden Stelle ein oder zwei sehr grosse, stark nach hinten gebogene Zähne, auf diese wiederum 3 bis 4 kleinere, ziemlich vereinzelt stehende und schliesslich in einer besonderen Scheide ein viel grösserer ungefurchter Zahn. Alle diese Zähne sind stark nach hinten gekrümmt. Am Gaumen jederseits eine Reihe kleiner dicht gedrängter Zähne. Vorderzähne des Unterkiefers wenig vergrössert.

Kopfschilder. *Rostrale* gerade an die Oberfläche der Schnauze heraufreichend. *Internasalia* wenig breiter als lang, kürzer als die *Praefrontalia*; letztere jederseits zwischen Postnasale und Praeoculare zum Frenale herabgebogen. *Frontale* fünfeckig, so breit wie lang, kürzer als die gemeinschaftliche Naht der grossen Parietalia. — *Nasloch* tief, zwischen zwei Nasalia gelegen, von denen das zweite viel höher ist als das erste. *Frenale* fünfeckig, doppelt so lang wie hoch, mit seiner hinteren Spitze unter das *Praeoculare* reichend. Letzteres wohl ausgebildet, viereckig, doppelt so hoch wie lang, auf dem dritten Labiale und einem Teil des Frenale ruhend, mit seiner oberen Spitze auf die Stirnfläche heraufgebogen, aber das Frontale nicht erreichend. — Zwei *Postocularia*; das untere ruht auf

dem 5. und 6. Labiale. — *Temporalia* 2 + 3, die zwei der ersten Reihe mit beiden Postocularia in Berührung. — Acht *Supralabialia* jederseits, von denen das 3., 4. und 5. an die Orbita treten. — *Infralabialia* zehn Pare, die des ersten an der Kinnfurche zusammenstossend, die der ersten 6 Pare mit den Kinnfurchenschildern in Berührung. Von letzteren sind die des zweiten Pares etwas schmaler und wenig kürzer als die des ersten. Auf sie folgen bis zu den Bauchschildern 2 bis 3 Reihen schmaler, länglicher Kehlschuppen.

Körperschuppen in 17 Längsreihen, nur die der 6 bis 8 dorsalen Mittelreihen schwach gekielt. *Bauchschilder* 221 bis 223, der seitliche Teil in einer deutlichen aber nicht scharfen Kante umgebogen. *Analschild* einfach. Auf 103 Pare unterer Schwanzschilder folgt eine einfache Hornspitze.

Farbe. Kopf bis zur Mitte des Frontale tief schwarz, von da bis zur dritten Schuppe des Nackens bei einem alten Exemplar (a) grau, bei einem ganz jungen (b) rein weiss. Grundfarbe des Rückens rötlich-grau; sehr viele (bis zum After bei a 47, bei b 36) tiefbraune, hellgesäumte Querbinden, deren Seitenteile bis fast an die Bauchfläche herabsteigen; letztere sind vom zweiten Drittel der Körperlänge an wie bei *O. orientalis Hilgd.* durch eine auf der vierten Schuppenreihe verlaufende Längslinie durchschnitten, so dass die unteren dadurch abgetrennten Teile eine besondere Reihe von Flecken bilden. Mit diesen letzteren abwechselnd liegt auf dem aufgebogenen Teil vieler Bauchschilder ein kleiner brauner Fleck, ebenfalls jederseits eine Fleckenreihe bildend. Auch der Schwanz zeigt oberhalb eine Reihe tiefbrauner Querflecke, die bei dem kleineren Exemplar in der Form vollständiger Ringe (18 an der Zahl) um die Ventralseite herumgehen. — Die braunen Querflecke des Rückens werden nach hinten immer kürzer; der erste, am Nacken gelegene, erstreckt sich der Länge nach über 17 Schuppen, die folgenden werden allmählich kürzer, bis vom zweiten Drittel der Körperlänge an die hellen Zwischenräume (namentlich in der Jugend) an Ausdehnung überwiegen. — Die Unterseite vom Kopf und Rumpf ist gelblich weiss, die des Schwanzes im Alter graubraun, in der Jugend, wie eben gesagt, durch vollständige Querringe geteilt.

Der vorstehenden Beschreibung liegen zwei Exemplare des grossherz. Museums in *Oldenburg* zu Grunde, die von Herrn *Ruhstrat* in Süd-Formosa gesammelt waren. — Folgendes sind die Masse (in mm) und die Zahl der Bauchschilder, wobei zu bemerken ist, dass dem älteren Stücke (a) das Schwanzende fehlt:

	Totallänge	Schwanz	Bauchschilder
a	580 + x	60 + x	$221 + 1 + \frac{36 \times x}{2}$
b	250	60	$223 + 1 + \frac{103}{2}$

Unsere Art ist sehr nahe verwandt mit der japanesischen *O. orientalis* Hilgd.*) = *O. japonicus* Gnth.**) Sie unterscheidet sich von derselben in folgenden Punkten:

1) durch ein deutlich ausgebildetes Praeoculare;
2) durch das ungeteilte Analschild;
3) durch eine grössere Zahl von Bauchschildern (221 bis 223 gegen 200 bis 208);
4) durch die mit der oberen Fleckenreihe abwechselnde Reihe kleiner Flecke nahe der Bauchkante.

Von *Oph. septentrionalis* Gnth., der wie unsere Art ein deutliches Praeoculare und ein einfaches Analschild besitzt, unterscheidet sich dieselbe durch eine grössere Zahl von Bauchschildern (221—223 gegen 214) und die Farbe. *O. septentrionalis* ist nach *Günther* (Pr. Zo. S. Lond. 1875, 233) schwarz mit 30 schmalen, weissen, nur 2 Schuppen einnehmenden Ringen.

---

10. Trimeresurus mucrosquamatus Cant.

aus Süd-Formosa.

Diese nach *Cantor's* Angabe in *Assam* einheimische Art ward von *Swinhoe* in zwei Exemplaren auf *Formosa* gefunden (Proc. Z. S. London 1870, 411). Unser von Herrn *Ruhstrat* gesammeltes Stück des Oldenburgischen Museums stimmt mit der vorzüglichen Abbildung (l. l. Taf. 31) und mit der nach *Günther's* Notizen beigefügten Charakteristik vollkommen überein, hat aber 27 (gegen 25) Längsreihen von Schuppen. Ventr. 214 $+ \frac{81}{2}$, Länge 142 cm + 28 cm = 170 cm.

*) S. B. Naturf. Fr. Berl. 1880, 15.

**) Ann. & Mag. N. H. (5) Vol. VI, 1880, 462.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I und II.

Fig. 1. *Gastropholis vittata* Fisch. Seite 1.
- a. Das ganze Tier in natürlicher Grösse.
- b, c, d. Ansichten des Kopfes, zweimal vergrössert.
- e. After- und hintere Bauchpartie, zweimal vergrössert.

Fig. 2. *Euprepes (Tiliqua) Ruhstrati* Fisch. Seite 7.
- a. Das ganze Tier, natürliche Grösse.
- b, c, d. Kopf, zweimal vergrössert.
- e. Zweikielige Rückenschuppen, zweimal vergrössert.

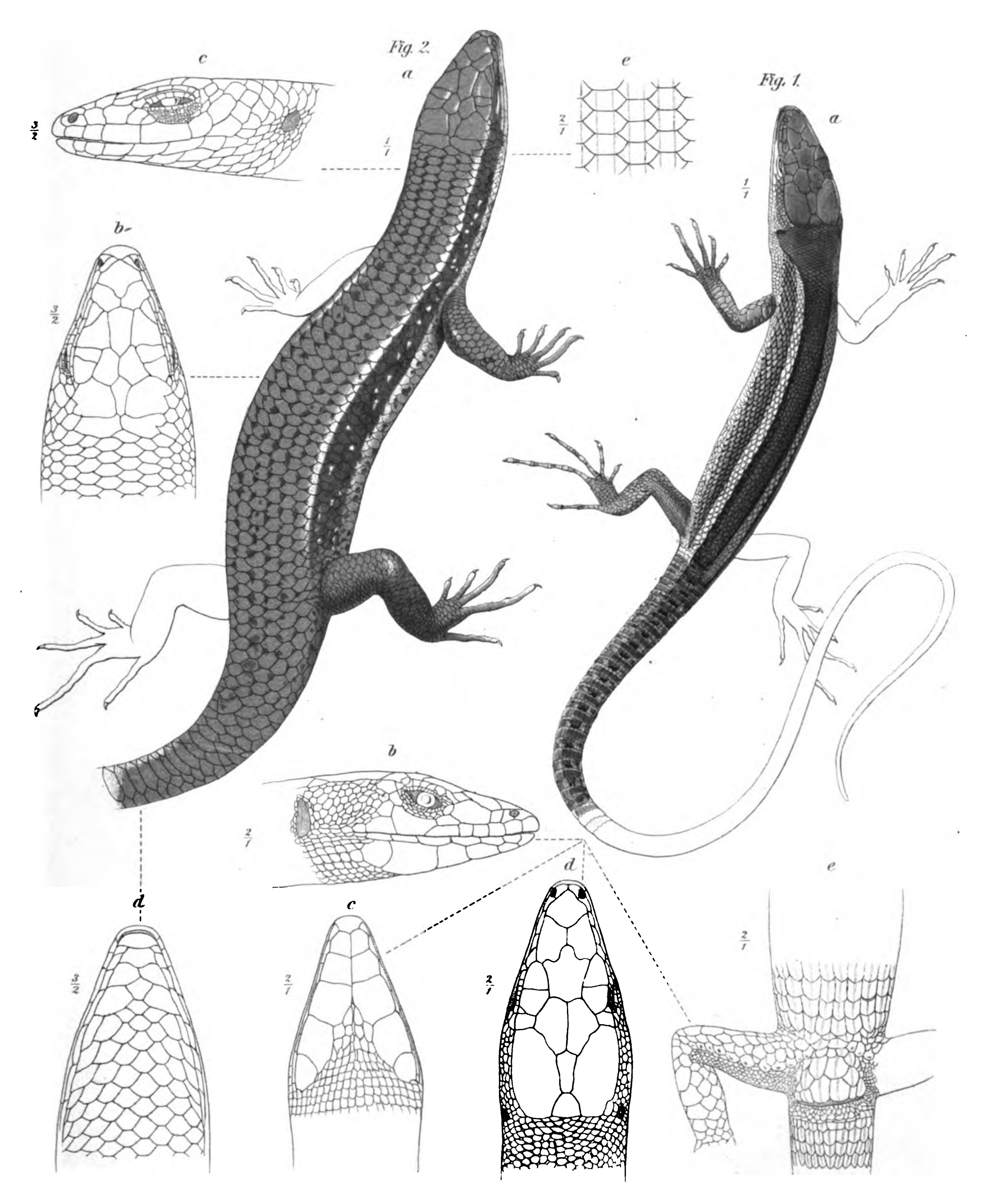
Fig. 3. *Eumeces serratus* Fisch. Seite 8.
- a, b, c, d. wie in Fig. 1 und 2; a. in natürlicher Grösse; b, c, d. in $1^1/_2$facher Vergrösserung.

Fig. 4. *Eumeces polylepis* Fisch. Seite 10.
- a, b, c, d. Wie in Fig. 3.

Fig. 5. *Geophis fuscus* Fisch. Seite 11.
- a, b, c. Ansichten des Kopfes, dreimal vergrössert.

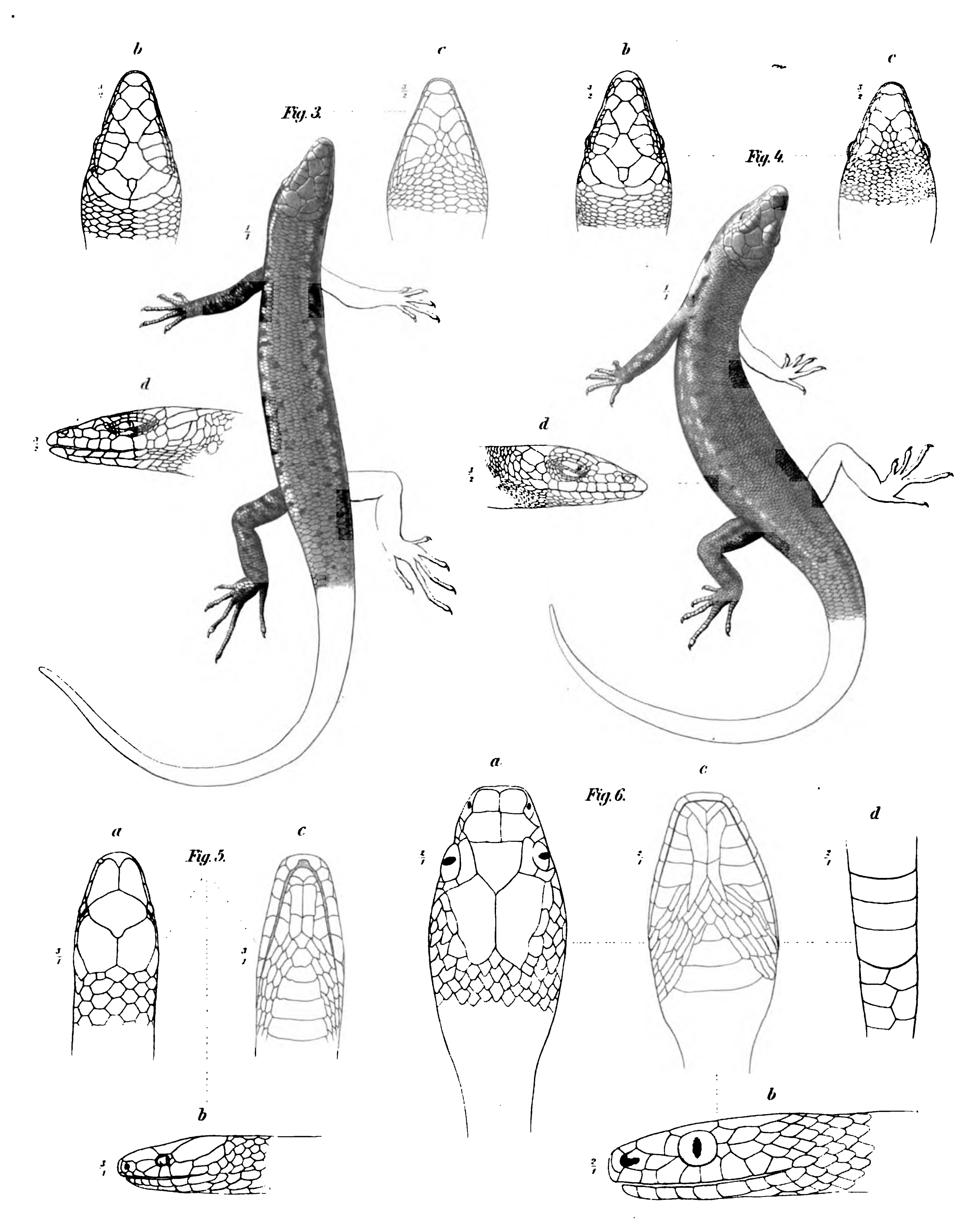
Fig. 6. *Ophites Ruhstrati* Fisch. Seite 16.
- a, b, c. Ansichten des Kopfes, d. desgleichen der Aftergegend, sämtlich in doppelter Vergrösserung.





J. Kempel. del.

Lith. Anst. v. G. C. Müller


Fig. 3.
b
c
d
Fig. 4.
b
c
d
Fig. 5.
a
c
b
Fig. 6.
a
c
d
b

ABHANDLUNGEN

aus dem

Gebiete der Naturwissenschaften

herausgegeben vom

Naturwissenschaftlichen Verein

in Hamburg.

IX. Band.

Heft II. Mit 7 Tabellen und 4 Karten.

INHALT:

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1886.

III

Der Naturwissenschaftliche Verein hat während des bis jetzt abgelaufenen Teiles des Jahres 1886, d. h. bis Ende November, 38 Sitzungen gehalten; die in diesen Sitzungen verhandelten wissenschaftlichen Gegenstände sind in der weiter unten folgenden Übersicht näher mitgeteilt. Die Mitgliederzahl belief sich gegen Ende November auf

226 ordentliche Mitglieder (gegen 217 Ende 1885)
25 Ehrenmitglieder
und 25 korrespondierende Mitglieder

so dass die Gesamtzahl 276 Mitglieder beträgt.

Über die Kassenverhältnisse des Vereins, welche keine wesentliche Veränderung erlitten haben, kann, da das Rechnungsjahr noch nicht ganz abgelaufen ist, Näheres erst im nächsten Heft berichtet werden.

Hamburg, Ende November 1886.

Im Jahre 1886 bestand der Vorstand des Vereins aus folgenden Mitgliedern:

Ehrenpräsident:	Herr Bürgermeister Dr. KIRCHENPAUER, Magnifizenz.
Erster Vorsitzender:	» HERMANN STREBEL.
Zweiter Vorsitzender:	» Dr. AUGUST VOLLER.
Archivar:	» PAUL WIEBKE.
Erster Schriftführer:	» Dr. MÜGGE bis Ende September; seitdem Herr Dr. HUGO KRÜSS.
Zweiter Schriftführer:	» Dr. F. AHLBORN.
Kassierer:	» J. ARTHUR F. MEYER.



Mitteilungen aus den Sitzungen
Januar 1886 bis Ende November 1886.

In den Sitzungen des Jahres 1886 (bis einschl. Ende November) wurden folgende Gegenstände verhandelt:

Januar 6. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft:
Herr *Hermann Strebel*: Über Schöpfungs- und Göttersagen Alt-Mexicos.

» **13.** » *Dr. Schubert:* Über die Bildung der Zahlwörter und der Zahlzeichen bei den verschiedenen Völkern der Erde.

» **20.** Herr Dr. *E. Wohlwill:* Über die Abhängigkeit des Schmelzpunktes vom Druck.

» **27.** Generalversammlung zur Erledigung der für das Jahr 1886 erforderlichen Geschäfte, Neuwahlen u. s. w.

Februar 3. Herr Dr. *Voller:* Demonstration des Edison'schen Elektrizitätsmessers.
» Dr. *Bock:* Über Kraftübertragung durch komprimierte Luft.

» **10.** » Prof. *Sadebeck:* Führung durch das botanische Museum. (Die Sitzung fand in letzterem statt).

» **17.** Herr Dr. *Fr. Ahlborn:* Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Wirbeltiere zu den niederen Typen.

» **24.** (Demonstrationsabend) Herr Dr. *Mügge:* Künstliche Krystalle von elektrolytischem Kupfer.
Herr Dr. *Bolau:* Geschnitzter Elephantenzahn aus West-Afrika; lebende Pinguine etc.

März 3. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Bolau:* Demonstration einer grossen Sammlung ethnographischer Gegenstände aus dem Lande der Tschuktschen, Kaejrten, der Insel Sachalin u. s. w.

» **10.** Herr Dr. *Voller:* Über das Kohlrauschsche Knallgas-Voltameter und über die Aichung und Prüfung elektrischer Messinstrumente.

» **17.** Herr Dr. *R. Timm:* Über die Eiablage der Käfer.

» **24.** » Dr. med. *Kotelmann:* Über Hauthypertrophien bei Menschen.
» Dr. *H. Krüss:* Über die an der englischen Küste angestellten Versuche über die Leistungsfähigkeit des elektrischen, Gas- und Öllichtes zu Leuchtturmszwecken.

März 31. (Demonstrationsabend). Herr Dr. *Pfeffer:* Parasiten von Echinodermen.
Herr *C. A. Höft:* Diverse pathologisch-anatomische Präparate.
» Dr. *Voller:* Resultate der Filtration von Wasser durch Kohlenfilter und Piefkesche sogenannte Patent-Schnellfilter.

April 7. Herr Dr. *Timm:* Über die Eiablage der Käfer (Schluss).
» *H. Strebel:* Über Chiranthodendron pentadactylon.
» Dr. *Mügge:* Über mechanische Metamorphose von Krystallen.

» **14.** » Dr. *Kraepelin:* Über den Lebensreichtum des Meeres und dessen Ursachen.

» **21.** » Dr. *Langfurth:* Über die Reinigung städtischer und gewerblicher Abwässer nach dem Nahnsenschen Verfahren.

» **28.** (Demonstrationsabend). Herr Dr. *Bolau:* Xanthorismus am Rotbug-Amazonenpapagei; lebende Gebirgspapageien, krankes Elfenbein u. s. w.

Mai 5. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. med. *Krause:* Der Mensch und sein Wohnort, als Einleitung in die Anthropologie.

» **12.** Herr Dr. *Voller:* Über elektrisches Fernsehen.

» **19.** » Dr. *Schubert:* Über die Theorie der atmosphärischen Strömungen, insbesondere die Siemenssche Theorie.

» **26.** Herr *G. Ravéné* aus *Washington:* Über das Gesetz der allgemeinen Schwere.

Juni 2. (Demonstrationsabend). Herr Dr. *Pfeffer:* Über die Gorgoniden des Naturhistorischen Museums.
Herr Dr. *Kraepelin*: Über die Amphibien der Hamburger Fauna.

» **9.** » *Grimsehl*: Phonometrische Untersuchungen.

» **23.** » Prof. *Pagenstecher:* Über die Fauna, insbesondere die Vögel Neuseelands.

» **30.** » *J. A. F. Meyer:* Mitteilungen über eine Exkursion nach dem Aetna während der letzten Eruption desselben.
Herr Dr. *F. Ahlborn:* Über die Sempersche Methode der Trockenkonservierung, und Demonstration eines menschlichen Embryo.

Septbr. 1. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Krause:* Über die Verteilung der Menschenracen auf den Inseln der Südsee.

» **8.** Herr Dr. *Krüss:* Über die Herstellung von Glas zu optischen und anderen wissenschaftlichen Zwecken.
Herr Dr. *Voller:* Über die im glastechnischen Laboratorium von Dr. Schott und Genossen in Jena hergestellten optischen Gläser.

» **15.** Herr Dr. *Kraepelin*: Über die Fortpflanzung der Bryozoen.

» **22.** » Dr. *Voller:* Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektrizität.

» **29.** (Demonstrationsabend). Herr Dr. *F. Ahlborn:* Über das Parietalauge der Wirbeltiere.

» **29.** Herr Dr. *Mügge:* Neuere Erwerbungen des mineralogischen Museums.

Oktbr. 6. » Dr. *Wahnschaff:* Über die Morphologie des Tannenzapfens.
» **13.** » Dr. *Petersen:* Über die Eiszeit der Erde.
» **20.** » Dr. *Stuhlmann:* Über die Reifung des tierischen Eies.
» **27.** » Prof. *Pagenstecher:* Über die Geschichte des Naturhistorischen Museums und die Einrichtung des auf dem Schweinemarkt entstehenden Neubaues.

Novbr. 3. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Rautenberg:* Über Sprachwissenschaft und Urgeschichte.
» **10.** » *Grimsehl:* Über akustische Bewegungserscheinungen und Phonometrie.
» **14.** » Dr. *Bolau:* Über Lufträume im Körper der Vögel und ihre Bedeutung für das Leben dieser Tiere.
» **24.** (Demonstrationsabend). Herr Dr. *Voller*: Demonstration einer neuen Form der Spiegelablesung an Galvanometern, Wagen etc., sowie neuerer elektrometrischer Apparate, insbesondere eines Quadrantenelektrometers zur Messung starker elektrischer Ladungen.

Verzeichnis der in Austausch empfangenen Schriften

(März 1886 bis November 1886).

(Wir bitten unsere geehrten Korrespondenten, dieses Verzeichnis gleichzeitig als Empfangsbescheinigung ansehen zu wollen, wo solche nicht schon separat gegeben wurde.)

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F. Bd. 3.

Amsterdam. Koninklyke Academie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen, 24. Deel. Afd. Naturkunde. 2) Verslagen en mededeelingen. Afd. Naturkunde. Derde Reeks. Eerste Deel. Vergadering gehoeden 25. April 1884 bis 24. April 1885.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen 8. Teil, 1. Heft.

Berlin. Hydrographisches Amt der Admiralität. Die Ergebnisse der Untersuchungsfahrten S. M. Kanonenboot „Drache“ in der Nordsee in den Sommern 1881, 1882, 1884.

Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1885, 3. Heft, No. 1133—1142.

Bistritz (Siebenbürgen). Gewerbeschule. 12. Jahresbericht 1885/86.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. 42. Jahrgang, 5. Folge, 2. Jahrg., 2. Hälfte. — 43. Jahrgang, 5. Folge. 3. Jahrg. 1. Hälfte.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. 9. Bd. 3. Heft. (Beigeheftet der XXI. Jahresbericht.)

Brüssel. Société entomologique de Belgique. Annales. T. 29, II. partie. 1885.

Budapest. Természetrajzi Füzetek. Vol. IX. (1885) No. 3, 4. Vol. X. No. 1. (1886) Vol. X. No. 2—3.

Buenos Ayres. Academia Nacional de ciencias. Boletin. Tome VIII. Lief. 2 u. 3. 1885.

Buffalo. Society of Natural Sciences. Vol. V. No. 1, 1886.

Cambridge (Mass.) Museum of Comparative Zoology. Bulletin. Vol. XII. No. 3, 4, 5.

Cassel. Verein für Naturkunde. Festschrift zur Feier seines 50jährigen Bestehens. 1886.

Cherbourg. Société Nationale des Sciences naturelles. Catalog der Bibliothek. 2. Teil. 3. Lief. April 1883.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. N. F. VI. Bd., III. Heft.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Archiv für die Naturkunde Livlands, Esthlands u. Kurlands. 1. Serie, Bd. IX, Lief. 3. 2. Serie, Bd. X. Lief. 2.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1885. Jahrg. 1886, Januar bis Juni.

Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Jahresbericht Oct. 1885 bis April 1886.

Dublin. Royal Dublin Society. Scientific Proceedings. Vol. IV, 7—9 (1885). Vol. V, 1—2 (1886). — Scientific Transactions. VII—X. 1885.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. 70. Jahresbericht 1884—1885.

Florenz. Biblioteca Nazionale Centrale. Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. Anno 1886. No. 1—19. (15. Januar bis 15. October.)

San Francisco. California Academy of Sciences. 1) Catalogue of the Pacific Coast Fungi 1880. 2) Proceedings: (Including a paper read before the Academy December 6. 1880 — of the Jannette Artic Expedition in the Missing Whalers. 3) Early Migrations. Japanese Wrecks stranded and picked up a Drift in the North Pacific Ocean: 1876. 4) Proceedings: At its regular Meeting held June 6. 1881. 5) Early Migrations. Artic Drift and Ocean currents. 6) Proceedings: Vol. 1 1854—1857. Vol. III, Part 1. 1863, Part 2. 1864, Part 5. 1867, Vol. IV. Part 1. 1868, Part 2. 1870, Part 3. 1870, Part 4, 1871, Part 5. 1872, Vol. V. Part 1. 1873, Part 2. 1873, Part 3. 1874, Vol. VI. 1875. Vol. VII. Part 1. 1876. 7) Early Migrations: Origin of the Chinese Race. 1876. 8) Bulletin No. 1. 1884, No. 2. 1885, No. 3. 1885. 9) Memoirs. Vol. I. Part I und II.

„ Geological Survey of California mining statistics, No. 1.

Frankfurt a. M. Senckenbergische Naturforsch. Gesellschaft. a) Bericht 1. Juni 1884 bis Juni 1885. b) Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis von Dr. W. Kobelt. 1885. c) Abhandlungen. 14. Bd., 1. Heft.

„ Verein für Geographie und Statistik. Mitteilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a. M. i. J. 1885.

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftl. Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt. Monatl. Mitteilungen. 3. Jahrgang No. 11 u. 12. 1885/86. 4. Jahrgang No. 1—5. 1886/87.

St. Gallen. Naturwiss. Gesellschaft. Bericht über 1883/84.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 24. Bericht. März 1886.

Glasgow. Natural-History Society. 1) Proceedings and Transactions. Vol. I. (New Series) 1884—85. Part II. 2) Index to the Proceedings, Vols. I—V. 1851—83.

Görlitz. Neues Lausitzisches Magazin. 26. Bd. 1. Heft 1886.

Göttingen. Mathematischer Verein der Universität. Bericht über sein 34. Semester. Winter 1885/86.

Göttingen. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Universität. 1885 No. 1—13.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen. Jahrgang 1885. (Der ganzen Reihe 22. Heft.)

„ Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen. XXII. Vereins-Jahr, 1885.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen über den 17. Jahrgang.

Güstrow. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 39. Jahrgang, 1885.

Halle a. S. »Leopoldina.« Heft XXII, No. 3—18, 1886.

Hamburg. Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. 2. Jahrg., 1885.

„ Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen No. 6, März 1886.

„ Deutsche Seewarte. 1) Monatliche Übersicht der Witterung. Mai 1885. 2) Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. VII. Jahrgang, 1884. 3) Monatliche Übersicht der Witterung. August und September 1885. 4) Monatliche Übersicht der Witterung. November und December 1885.

„ Geographische Gesellschaft. Mitteilungen, 1885—1886, Heft 2.

Harrisbury. Second Geological Survey of Pennsylvania. 1) Report of Progress. 5. Part 1. (Field Notes in Delaware County.) 2) Report of Progress. T. 3. (The Geology of Huntingdon County.) 3) Atlas Eastern Middle Anthracite Field. Part 1. 8 sheets. No. I. 1, II. 2, I. 3, II. 4, III. 5, I. 6, II. 7, III. 8. 4) Second Report of Progress in the Anthracite Coal Region. Part I. (Statistics of Production and Shipment for 1883 and 1884.) 5) Grand Atlas (6 Mappen.) Division I. County Geological Maps. Part I. (56 county maps on 49 sheets) 1885. Division II. Anthracite Coal Fields. Part I. (26 sheets) 1884. Part II. (22 sheets) 1885. Division III. Petroleum and Bituminous Coal Fields, Part I. (32 sheets) 1885. Division IV. South Mountain and Great Valley. Topographical Maps. Part I. (30 sheets) 1885. Division V. Central- and South-Eastern Pennsylvania. Part I. (35 sheets) 1885.

Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen. N. F. 3. Band, 5. Heft. Festschrift zur Feier des 500jährigen Bestehens der Ruperto-Carola.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Band VI, Heft 2.

Königsberg. Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft. Schriften. 25. Jahrgang 1884. 1. und 2. Abteilung. 26. Jahrgang 1885.

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. 10. Band, 4 Hefte. 11. Band 1 und 2 Heft.

Landshut (Bayern.) Botanischer Verein. 9. Bericht über die Vereinsjahre 1881—1885.

Leipzig. Museum für Völkerkunde. 13. Bericht 1885.

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. 15. Jahresbericht 1885.

London. Royal Society. Proceedings. Vol. XXXIX, No. 240 und 241. Vol. XL, No. 242—245. Vol. XLI, No. 246. Philosophical Transactions for the year

1885. Vol. 176. Part 1 & 2. The Royal Society, 30. Nov. 1885. (Fellows of the Society etc.)

London. Scientific Meetings of the Zoological Society of London for the year 1886. Part I. Jan. & Febr. Part II. March & April.

Lund. Acta Universitatis Lundensis. Tom. XXI 1884—1885. a) Mathematik och Naturwetenskap. b) Lunds Universitets-Biblioteks Accessionskatalog 1885.

Luxemburg. La Société Botanique. Recueil des Mémoires et des travaux publiés par la Société Botanique. No. XI. 1885/86.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen 1885.

Montreal. The Canadian Record of Science. Vol II. No. 2 1886.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Bulletin. Année 1885 No. 1 & 2. (Tome LXI.) Année 1885 No. 3 & 4. (Tome LXI.) Beilage zum Bulletin. Tome LXI. Bulletin. Année 1886. No. 1.

München. Königl. Bayrische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe. Bd. 15. Jahrgang 1885. Heft 4. 1886 Heft 1. Inhaltsverzeichnis der Sitzungsberichte Jahrgang 1871—1885.

Münster i. W. Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Normalbestimmungen für die Zusammenstellungen der landeskundlichen Litteratur. Ausgegeben am 28. April 1886.

Neapel. Zoologische Station. Mitteilungen. Zugleich ein Repertorium für Mittelmeerkunde. VI. Band, 4. Heft.

Neuchatel (Locle.) La Société Helvétique des Sciences Naturelles réunie au Locle. Actes 11, 12 et 13. Août 1885. 68. session. Compte-Rendu 1884/85.

New-York. American Museum of Natural History. Annual Report 1885/86. Bulletin Juli 1886. Vol I. No. 7.

New-York. Academy of Sciences, late Lyceum of Natural-History. 1) Annals. Vol. III. Juni 1885. No. 7. Sept. 1885. No. 8. 2) Transactions. Vol. III. 1883/84. December 1885. No. 9. Mai 1886. No. 10. Transactions 1885/1886. Vol. V. No. 2—6. Nov. 1885 — March 1886.

Nimwegen. Nederlandsch Kruidkundig Archiff. Verslagen en Mededeelingen der Nederlandsche Vereeniging. 4. Deel, 4. Stück. Tweede Serie.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. III. Band, 1. Hälfte 1864, 2. Hälfte 1866. V. Band 1872, Jahresbericht 1882, 1883, 1884 (nebst Abhandlungen VIII. Bd. Bog. 1, 2.), 1885 (nebst Abhandlungen VIII. Bd. Bog. 3. Thätigkeit der phänologischen Station. (Jahrgang 1882—1885.)

Paris. Revue internationale de l'Électricité et de ses applications. 2. Année (1886.) No. 7—16.

„ Société zoologique de France. Bulletin. L'année 1885. 4., 5. et 6 Parties. L'année 1886. 1., 2. et 3. Parties.

„ Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle. II. Série Tome VII, 1. 2. Fascicule. II. Série Tome VIII.

Paris. Société Académique Indo-Chinoise de France. II. Série, Tome II. 1882—1883.

Passau. Naturhistorischer Verein. Zweiter Jahresbericht 1858. Vierter Jahresbericht 1860. Fünfter Jahresbericht 1861—1862. Sechster Jahresbericht 1863—1864. Dreizehnter Jahresbericht 1883—1885. — Die Vögel Griechenlands, von Dr. Ritter *A. Lindermayer* in Athen.

St. Petersburg. L'Académie Impériale des Sciences. Bulletin, Tome XXX. No. 3, Févr. 1886. Tome XXXI. No. 1, Avril 1886. Tome XXX. No. 4.

„ Iswjestija geologitscheskawo Komiteta 1885. tom tschetwerty No. 8, 9, 10.

„ Comité Géologique St. Pétersbourg. 1886. Bulletins V. No. 1—5, 7—8. Mémoires. Vol. II, No. 3, Vol. III. No. 2 mit einer Karte.

„ Bibliothèque Géologique de la Russie. I. 1885.

„ Geologische Erforschung des Verbreitungsgebietes der Phosphorite am Dnjester.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings. Part III. Aug. bis Dec. 1885. Part I. Jan. to March 1886.

Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali. Atti. Processi verbali Vol. V. 15. Nov. 1885 und 10. Jan. 1886. 1) Atti. Memorie. Vol. VII. 2) Atti. Processi verbali. Vol. V. Abunanza del di 4 luglio 1886.

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenz-Blatt. 39. Jahrgang.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen 16. und 17. Jahrgang.

Rom. Reale Accademia dei Lincei. Atti. Anno CCLXXXIII. Serie IV. Vol II. fasc. 2—5 & 7—9. 1885/86. Rendiconti. Serie IV. Vol. II. fasc. 11—14. 1885/86. II. Semestre, Vol. II fasc. 1—5. 1886. Memorie. Anno CCLXXXI. Serie III. Vol. XVIII & XIX, 1883/84. Serie IV. Vol. II. 1884/85.

„ R. Comitato Geologico d'Italia. Bollettino. Anno XVI. Vol. Sedicesimo (6. della 2. Serie). No. 1—12. 1885.

„ Biblioteca Nazionale centrale Vittorio Emanuele. Bollettino. No. 3 & 4. 1886.

Salem (Mass.) The American Association for the Advancement of Science. Proceedings. 33. Meeting held at Philadelphia, Penn. 1) Sept. 1884, Part I. 2) Part II.

Schweinfurt. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht 1885/86.

Sondershausen. »Irmischia.« V. Jahrgang (1885) No. 10—12. VI. Jahrgang (1886) No. 1—4.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. 42. Jahrg.

Toronto. The Canadian Institute. Proceedings. Third Series. Vol. III. Fasciculus No. 3. Febr. 1886. Fascic. No. 4, June 1886. Whole No. Vol. XXI. No. 145.

Triest. Società Adriatica di Scienze naturali. Bollettino. Volume Nono, No. 1 & 2.

Washington. Annual Report of the Comptroller of the Currency to the 1. session of the 49. Congress of the U. S. Decbr. 1. 1885. Report of the International Polar-Expedition to Point Barrow, Alaska. United States Geological Survey. 1) Bulletin Nr. 7—26. 2) Mineral Resources of the U. S. Calandar years 1883/84. 3) Fifth annual Report, 1884. 4) Monographs, Volume IX.

Washington. Smithsonian Institution: Third Annual Report of the Bureau of Ethnology, 1881—1882.

Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Jahrbuch, ausgegeben 15. April 1886, Jahrg. 1886. XXXVI. Band, 1. Heft. 2) Verhandlungen, Nr. 2—4.

„ K. K. Naturhistorisches Museum. Annalen, Bd. 1, Nr. 1. Jahresbericht 1885, Bd. I, Nr. 2 & 3.

„ Verein zur Verbreituug naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften, Bd. 25, 1884/85, Bd. 26, 1885/86.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher, Jahrgang 38 und 39.

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Mitteilungen Heft 34, Bd. 4, April 1886.

Eingegangene Bücher und Broschüren.

Berlin. Dr. C. Gottsche:

1) Land und Leute in Korea. (Vortrag, gehalten am 3. October 1885 vor der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.)
2) Geologische Skizze von Korea. (Separatabdruck a. d. Sitzungsberichten der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1886. XXXVI.)

Dr. J. Roth:

Beiträge zur Petrographie von Korea. (Separatabdruck a. d. Sitzungsberichten der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1886. XXXVI.

Danzig. Dr. H. Conwentz:

Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. II. Band.

Greifswald. Prof. Dr. E. Cohen:

— Separat-Abdrücke —

1) Erläuternde Bemerkungen zu der Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach den Goldfeldern und von Lydenburg nach der Delagoa-Bai im östlichen Süd-Afrika. (II. Jahresbericht der geographischen Gesellschaft in Hamburg.)
2) Über einige Vogesensteine. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1883. Bd. 1.)
3) Geognostisch-petrographische Skizzen aus Süd-Afrika. (N. J. f. M. etc. 1874.)
4) Über einige eigentümliche Melaphyr-Mandelsteine aus Süd-Afrika. (N. J. f. M. etc. 1875.)
5) Titaneisen von den Diamantfeldern in Süd-Afrika. (N. J. f. M. etc. 1877.)
6) Mandelsteine aus den Maluti-Bergen, Süd-Afrika. (N. J. f. M. etc. 1880. I. Bd.)
7) Über einige Gesteine von den Canalinseln. (N. J. f. M. etc. 1882. II. Bd.)
8) Über die Trennung von Thonerde, Eisenoxyd und Titansäure. (N. F. f. M. etc. 1884. I. Bd.)

9) Über Jadeit von Thibet. (N. J. f. M. etc. 1884. I. Bd.)
10) Reisenotizen aus Chile. (N. J. f. M. etc. 1884. I. Bd.)
11) Berichtigung bezüglich des »Olivien« Diallag-Gesteins von Schriesheim im Odenwald. (N. J. f. M. etc. 1885, I. Bd.)
12) Das labradoritführende Gestein der Küste von Labrador. (N. J. f. M. etc. 1885. I. Bd.)
13) Über die Südafrikanischen Diamantfelder. (5. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Metz, 1882.)
14) Über die von den Eingeborenen Süd-Afrikas verwendeten Produkte des Mineralreichs.
15) Die XII. Versammlung des oberrheinischen geologischen Vereins.
16) XV. Versammlung des oberrhein. geologischen Vereins zu Dürkheim am 13.—15. April 1882.
Über einen Aventurinquarz aus Ostindien.
17) Zusammenstellung petrographischer Untersuchungsmethoden.
18) Über den Meteoriten von Zsadány, Temesvar Comitat, Banet. (Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Heidelberg. II. Bd. 2. Heft.)

Kiel. Prof. Dr. Karl Möbius:
Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältnis zur Abstammungslehre. (Separatabdruck aus den »Zoologischen Jahrbüchern«.)

„ Dr. W. Michaelsen:
Über Chylusgefässsysteme bei Enchytraeiden. (Separatabdruck aus dem Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XXVIII.)

Kjew. Platon Lukaschewitsch:
1) Korneslow gretscheskawo jasyka (tschastj I & II.)
2) Korneslow latinskawo jasyka.
3) Isloshenije glawnych sakonow jestestwennoi i nablju — astronomitscheskoi meteorologie i. t. d. 2 Bände.
4) Issledowanije o welikom godje solnza i. t. d.
5) Objasnenije assiriiskich imen.

Philadelphia. Charles A. Ashburner:
1) The Geology of Natural Gas in Pennsylvania and New-York.
2) The Product and Exhaustion of the Oil-Regions of Pennsylvania and New-York.

Beobachtungen

der

Missweisung, Inklination und Schwingungszeit der Magnetnadel

auf der

Elbe und der Nordsee

zwischen

Hamburg und Rouen 1884 und 1885, London und Hamburg 1886

von

Kapitän A. Schück.

Beobachtungen der Missweisung, Inklination und Schwingungszeit der Magnetnadel

auf der Elbe und der Nordsee zwischen Hamburg und Rouen 1884 und 1885, London und Hamburg 1886

von

Kapitän A. Schück.

Seit fast drei Jahrzehnten war es meine Absicht, durch Beobachtung der sogen. Konstanten des Magnetismus auf dem Meere und an Orten, an denen solche Beobachtungen bis jetzt nicht angestellt wurden, zur Verbindung der Landbeobachtungen bezw. der Beobachtungen an festen Observatorien beizutragen. — Betrachtung der Karten dieser p. p. Konstanten sowie Beobachtung der Missweisung auf Schiffen liess und lässt mich bezweifeln, dass die Isogonen, Isoklinen und Isodynamen so gleichmässig sein können, wie sie dort gezeichnet sind; es werden wellenförmigere Linien sein, auch werden sich Enklaven mit mehr oder weniger grossen Abweichungen von der Umgebung finden. In der That, wenn ich die Berichte von Reisenden lese, die an Orten beobachteten, an denen bis dahin keine oder seit langer Zeit keine Beobachtungen angestellt wurden, finden sich Abweichungen von den angenommenen Grössen. Selbst in den civilisiertesten Gegenden der Erde ist es mit diesem Teil unserer Kenntnisse noch sehr schwach bestellt; nicht einmal alle Universitäten sind mit Observatorien für die Äusserungen des Magnetismus und mit Vorrichtungen zur Prüfung der für solche Beobachtungen dienenden Instrumente versehen, noch viel weniger die Polytechniken und andere höhere Schulen; ebensowenig scheinen dort Reise-Instrumente vorhanden zu sein; bei der Wichtigkeit des Gegenstandes sollte man es erwarten. Auf den Meeren werden keine fortlaufenden Beobachtungen angestellt, folglich sind die wenigen vorhandenen Land-Observatorien als in der Luft schwebende Bauten zu betrachten, denen gegenseitige Verbindung fehlt.

Die hiesige löbliche Bürgermeister Dr. *Kellinghusen-Stiftung* (damalige Verwalter Herren Dr. *Kellinghusen*, Dr. *Beneke*, *Palm*, Pastor Dr. *Ritter*, Dr. *Schröder*) hatte im Jahre 1883 die Güte, mir die Mittel zur Beschaffung eines Inklinatorium für Schiffsgebrauch zu bewilligen, wozu wohl in nicht geringem Grade gütige Fürsprache von Herrn Bürgermeister Dr. *Petersen*, Herrn *B. Roosen* sowie der Assekuranz-Direktoren Herren *A. Duncker* und *R. A. Gaedechens* beigetragen hat; dadurch gelang es mir, im Jahre 1884 mit den Beobachtungen an den Elbufern zu beginnen. An weiteren Instrumenten benutzte ich damals:

Azimuthkompass *C. Plath*, Eigentum der Kgl. Preuss. Navigationsschule in Altona,
Horizontal-Schwingungsnadel » » » » Hamburg,
Chronometer zum Sekundenzählen, Eigentum der » » »

die mir gütigst von den Herren Direktoren *Engel* und *Niebour* geliehen wurden.

Den Gebrauch des Inklinatorium übte ich zunächst im hiesigen Physikalischen Staats-Laboratorium, wobei mich die Herren *Dres. Hoppe* und *Voller* (letzterer Direktor desselben) mit Rat uud That unterstützten; im hiesigen zoologischen Garten auf der Wiese beim grossen Stein fand ich einen Platz, an dem die Ablenkung der Magnetnadel kaum 1—2 Minuten übersteigt, der also nicht ungeeignet ist, für ein Reise-Instrument als Ausgangsort benutzt zu werden, um so mehr, da in seiner Nähe durch Neubauten, eiserne Gitter, Wasserleitung u. dgl. voraussichtlich keine Änderungen vorgehen; ich erhielt Erlaubnis, ihn durch Einschlagen eines Pflockes zu markieren. Dabei, sowie bei den dort angestellten Beobachtungen gewährten mir die Herren Dr. *Bolau*, *Siegel* und *Wassermann* (Direktor, Inspektor und Mechaniker des p. p. Gartens) jedes mögliche Entgegenkommen und Unterstützung. Herrn Direktor *Friedländer* verdanke ich gütige Erlaubnis zu Übungsbeobachtungen im Gebäude des Realgymnasiums.

Allen hier genannten Herren halte ich mich zu grossem Danke verpflichtet und bitte, ihn hier öffentlich erstatten zu dürfen.

Der oben erwähnte, bei den im Jahre 1884 angestellten Beobachtungen verwendete Azimuth-Kompass war in ganze Grade geteilt, die Zehntelgrade schätzte ich; die Bezeichnung Missweisung statt Deklination der Magnetnadel gebrauche ich, um sofort kenntlich zu machen, dass die Beobachtungen mit einem Kompass und nicht mit einem Deklinatorium vorgenommen wurden.

Die Horizontal-Schwingungsnadel war 124,5 mm lang, die Dauer einer Schwingung war bei:

19° C	= 2,4035	Sec.
18,6 »	= 2,418	»
15 »	= 2,3994	»
15 »	= 2,4004	»
12,75 »	= 2,4119	»
12,3 »	= 2,4157	»

hieraus ergiebt sich, dass Konstruktions- und Beobachtungsfehler so gross sind, um den Einfluss des Temperatur-Koeffizienten (der vielleicht 0,00094 Sek. für 1° beträgt) inner-

halb der bei den folgenden Beobachtungen eingetretenen Temperatur-Unterschiede, gegenüber obigen Fehlern, verschwindend klein zu machen. Nachdem ich die Nadel, einige Tage ehe ich sie in Gebrauch nahm, auf einem grossen Hufeisen-Magnet gestrichen hatte, ist sie vom 21. April bis 7. August 1884 mit keinem anderen Magnet oder sonstigem Eisen in direkte Berührung gekommen; die Nadel des dem hiesigen Physikalischen Staats-Laboratorium gehörenden Deklinatorium wurde von erwähnter Horizontal-Schwingungsnadel abgelenkt am

			Entfernung der nächsten Nadelspitze. 0,50 m	0,88 m
21 IV	N	zugekehrt	42′	8′
	S	»	42	8,5
28 IV	N	»	43	10
	S	»	42	8,5
10 V	N	»	43	8,2
	S	»	42,5	7,5
28 V	N	»	41	8
	S	»	39	8
7 VIII	N	»	42	8
	S	»	41	8

Der Nonius des Deklinatorium ist nur in ganze Minuten geteilt; als Ablenkungsschiene wurde ein in Millimeter geteilter Stab gegen die Mitte des Deklinatorium gelegt.

Bei den Schwingungsbeobachtungen wurde der zur Ablenkung der Schwingungs-Nadel benutzte Schlüffel oder Deflektor, wenn irgend möglich, in wenigstens 6 m Entfernung gebracht, wenn dies nicht geschehen konnte, warf ich ihn in ca. 1,4 m Entfernung senkrecht unter die Nadel. Das Chronometer, welches halbe Sekunden markierte, stellte ich, um es dem Ohre möglichst nahe zu haben, auf die beiden Kästchen, die zum Verpacken der einzelnen Teile des Inklinatoriums dienten; Schloss, kleine Gehänge, Schrauben und die Federn des Chronometer bestanden wie gewöhnlich aus Eisen oder Stahl, an den Tragriemen der Kästen waren zwei eiserne Schnallen, deshalb stellte ich Kästchen und Chronometer senkrecht unter die Nadel, so dass sie einen Pol der letzteren nicht stärker beeinflusst haben dürften als den anderen. Die Buchstaben r und l, welche über den beiden Beobachtungs-Reihen der Horizontal-Schwingungen stehen, bedeuten:

r: der Nordpol der Nadel war nach rechts (Osten) abgelenkt,
l: » » » » » » links (Westen) »

die Ablenkung betrug nie mehr als 12°; das Zählen der Schwingungen begann ich, wenn möglich, bei 10° Ausschlag; zur Reduktion auf eine Schwingungsdauer benutzte ich 40—60 Schwingungen.

Die Horizontal-Intensität auf Juls-Steert (Steert vom Drommel) gegenüber der Deviationsboje ist gleich 1 gesetzt; da ich sechsstellige Logarithmen benutzte, ist die fünfte Dezimalstelle gegeben.

Das Inklinatorium ist von *C. Bamberg* in Berlin gefertigt, von Herren *A. Krüss*, *C. Plath* und *A. Kiekbusch* (im Geschäft beim Chronometermacher Herrn *C. Bröcking*)

in Hamburg gebrauchsfähig gemacht. Die Teilung des Horizontal- oder Azimuth-Kreises ist in Graden von 0—90—0—90—0; ausserdem ist der äussere Rand in Achtel-Kompassstriche geteilt; der Nonius giebt 2 Minuten an, 1 Minute ist bequem schätzbar. Die Teilung der Libellen ist nach Angabe der Herren *Dennert & Pape* in Altona von 3 zu 3′, 1′ bequem schätzbar. Die Teilung des Inklinationskreises ist in $^1/_3$°, kein Nonius, 5′ bequem schätzbar. Die Steinlager sind in *C. Bambergs* Gebrauch geschnitten: ‿ Die Inklinationsnadeln sind 164 mm lang, der Durchmesser der Axen-Zapfen, auf welchen die Nadel schwingt, war 0,35 mm; um die Nadel sicher einzustellen, wurde der Zapfen, in dem das hintere Lager eingelassen ist, stets mit einer Elfenbein-Raspel leise erschüttert. Das Inklinatorium hat die Ablenkungsvorrichtung und die Deflektoren von *Fox*, die ich als ungeeignet für den Gebrauch erachten muss: es ist zum Aufstellen auf ein kardanisches Gehänge eingerichtet, dessen äussere Zapfen in Lagern ruhen, die auf ein solides zum Auseinandernehmen eingerichtetes Tischchen geschraubt sind; an das untere Ende der Tülle oder Büchse, in deren oberem Ende das Inklinatorium gesetzt wird, ist eine aus 2 Teilen bestehende Messingstange einzuschrauben, an sie Gegengewichte; um das kardanische Gehänge senkrecht zu halten, ist an dem unteren Ende der p. p. Tülle noch ein Gewicht befestigt. Es wiegt:

das Inklinatorium mit einer Nadel	4,72	kg,
das kardanische Gehänge mit seinem Gewicht	3,38	»
die beiden Stangen für die Gegengewichte (zus. 1,25 m lang)	1,5	»
Die 3 Gegengewichte zusammen	10,58	»
Das grösste auf dem Zapfen des kardanischen Gehänges ruhende Gewicht betrug also	20,18	kg.

Bei Windstille benutzte ich nur ein Gegengewicht und nur eine Stange; Böen von Stärke 7—8 verursachten keine grösseren Schwankungen als 10—15 Minuten, wenn die Schwankungen 3 Minuten überschritten, beobachtete ich nicht. Das im Messing des Instrumentes enthaltene Eisen ist so gering, dass es die Nadel nicht mehr als $^1/_2$′ ablenken kann; dieser Fehler ist zu klein, um die Beobachtungsresultate zu beeinflussen, auch wenn man ihn zu den Einstellungs- und Beobachtungsfehlern addiert.

Bei den Inklinationsbeobachtungen legte ich die Nadel nie mit Händen, sondern stets mit *C. Bambergs* Gabel-Vorrichtung auf die Lager und hob sie von ihnen; auf mein besonderes Verlangen richtete *C. Bamberg* diese Vorrichtung nicht zur Bewegung durch einen Seitenhebel, sondern mit Schraube von oben ein.

Die bei Az. in Klammer stehenden Zahlen bezeichnen die Stellen des Azimuthkreises, bei denen die Nadel senkrecht (auf 90°) stand; 90° von dem arithmetischen Mittel dieser beiden Einstellungen beobachtete ich die Inklination bei Kreis Ost (E) und Kreis West (W); die Nadel habe stets umgelegt und die Stellung beider Spitzen abgelesen.

Die Buchstaben v, ht, r, l, welche neben der abgelesenen Inklination stehen, bezeichnen die Abweichung der Libellen-Blase von ihrem Nullpunkt; es bedeutet:

v,	dass die Blase der neben dem Inklinationskreis stehenden Libelle n Bogenminuten nach	vorn
ht,	» » » » » » » » » » »	hinten
r,	» » » » hinter » » » » » »	rechts
l,	» » » » » » » » » » »	links

verschoben war.

Alle Inklinationsbeobachtungen sind mit der Nadel *A. Krüss* angestellt, es bedeutet

AK N, dass der Nordpol der Nadel an dem mit *A. Krüss* bezeichneten Ende lag,

AK S, dass durch Ummagnetisieren der Südpol der Nadel an dem mit *A. Krüss* bezeichneten Ende lag.

Bei den Beobachtungen waren die nicht in Gebrauch befindlichen Instrumente: der 150 mm lange, zum Ummagnetisieren benutzte Hufeisenmagnet, die Reservenadeln und die 80 mm langen Deflektoren, Messer, Schlüssel, Geld u. s. w., in wenigstens 6, meistens 10 und mehr Meter Entfernung niedergelegt; alle Knöpfe der Kleidungsstücke waren von Horn, Hosenträger wegen ihrer Stahlschnallen nicht benutzt, so dass an den Kleidungsstücken kein anderes Eisen war, wie eine kleine Hosenschnalle und die Stifte in den Absätzen.

Die Schwingungen der Inklinationsnadeln geben durchaus unbefriedigende Resultate, ebenso die Ablenkung mittelst kleiner Gewichte, für welche — *Fox*'s Apparat entsprechend — zwei der Nadeln mit kleinen, einen Wagebalken ersetzenden, Scheiben versehen sind; diese dienen nur zu Intensitätsbestimmungen, zwei andere Nadeln dienen zu Inklinations-Bestimmungen mit Ummagnetisieren. — Der Durchmesser der Axen-Zapfen, auf welchen die Nadel sich dreht, ist zu 0,30 mm reduciert, ebenso die Axenwelle so dünn wie möglich gemacht worden; aber gleichmässige Schwingungsdauer und gleichmässige Ablenkungen erreichte ich nicht.

Die Zeitdauer einer Schwingung leitete ich aus 60—90 Schwingungen ab, zu denen ich die Nadel nicht mehr als 4° aus der Inklinationsebene ablenkte; es schwankte die Schwingungsdauer bei

Inklinationsnadel	*Plath*	(10 Beobachtungen)	zwischen	1,356	und	2,00	sec.
»	*A. Krüss*	(8 »)	»	1,15	»	1,2367	»
Intensitätsnadel	*Plath*	(8 »)	»	0,8625	»	1,075	»
»	*C. Bamberg*	(8 »)	»	1,033	»	1,1143	»

Bei der Intensitätsnadel Plath betrug die Ablenkung durch Gewichte:

2 grains an der rechten Seite des Ablenkungsrädchens	39°	55′
» » » » » » » »	38	55
» » » » linken » » »	38	13
» » » » » » » »	37	5
1½ » » » » » » »	26	42
» » » » » » » »	27	25
» » » » rechten » » »	28	55
» » » » » » » »	27	20.

Vor Beginn der Beobachtungen waren die Nadeln und ihre Axenzapfen sorgfältig von Fett und Staub gereinigt, die Lager trocken ausgepinselt und zu diesem Zweck mit der

Lupe revidiert worden. — Es würde zu weit führen, auch die Ablenkung mittels Deflektoren hier anzuführen, es genügt wohl, dass ich konstatiere: bei dem Fox-Apparat befinden sich die Pole der Deflektoren kaum 2 cm von den Polen der Nadel entfernt und zwar hinter der Nadel; diese wird also durch die Deflektoren an das hintere oder vordere Lager gedrängt, damit die Reibung, folglich auch der Einstellungsfehler vergrössert; die Einstellung der Deflektoren geschieht nach einer auf der Rückseite des Inklinationsaufsatzes befindlichen Kreisteilung, die genau konzentrisch und parallel mit der Teilung des Inklinationskreises sein muss; das Doppelkreuz, in welches die beiden Deflektoren eingeschraubt werden, ist nicht mit Klemmvorrichtungen versehen, sondern soll so genau im Gleichgewicht gearbeitet sein, dass es sich beliebig einstellen lässt, ohne aus der gewünschten Lage zu kommen, kleine Unregelmässigkeiten sollen durch die Reibung an der Rückseite des Aufsatzes verhindert werden; die Deflektoren sollen genau senkrecht zur magnetischen Axe der Nadel angeschraubt werden. Bei der unvermeidlichen Unvollkommenheit aller von Menschen ausgeführten Arbeiten ist absolute Genauigkeit unmöglich, die grosse Nähe der Deflektoren bei den Polen der Nadel bewirkt aber grossen Einfluss jeder Fehlerquelle auf die Beobachtung, folglich grosse Fehler in den Ergebnissen, — hier in der berechneten Intensität. — Es muss Staunen erregen, dass dies nicht den Gelehrten, welche den Apparat zu beurteilen hatten, und noch mehr denen, die ihn benutzten, auffiel, und dass man ihn auch nur ein einziges Mal empfohlen hat.

Die oben erwähnten Schwingungs- und Ablenkungs-Versuche stellte ich im hiesigen Physikalischen Staats-Laboratorium an; es befanden sich selbstverständlich rund um die Nadel grosse, unregelmässig verteilte Massen von Eisen, so dass eine empfindliche Nadel bei verschiedener Ablenkung verschiedentlich beeinflusst werden konnte; während der Beobachtungen wurden aber keine Änderungen in der Verteilung der Eisenmassen vorgenommen, daher sollen Abweichungen nur bei Ablenkung nach verschiedenen Seiten und mit verschiedenem Gewicht vorkommen, nicht aber bei Ablenkung mit demselben Gewicht und nach derselben Seite. — Die Reibung der Axenzapfen auf den Lagern ist offenbar zu gross.

Durch die Abweichungen der einzelnen Inklinationsbeobachtungen kann die Ansicht entstehen, die Nadel sei nicht gehörig adjustiert gewesen; sie wurde vor Beginn der Beobachtungen in zugfreiem Raume sowohl in der Inklinations- als in der Vertikallage, bei Kreis E. und W., N. und S. umgelegt und ummagnetisiert; so lange sich Unterschiede ergaben, die nicht Ablesungsfehler waren, wurde an der betreffenden Stelle abgeschliffen. Es ist aber etwas anderes im ruhigen geschlossenen Raume und im Freien beobachten; ich hätte durch wiederholtes Abheben der Nadel von den Lagern und Herunterlassen auf diese wohl ein Paar übereinstimmende Ablesungen erhalten können, aber dies betrachtete ich als Selbsttäuschung; ich beobachtete jede mögliche Vorsicht und benutzte die Resultate wie sie sich demgemäss ergaben.

Bei den Beobachtungen i. J. 1884 war das Wetter sehr veränderlich, sehr geeignet, um ein Reise-Instrument und Beobachtungs-Gelegenheit kennen zu lernen; Sonnenschein, trocknes Wetter zu einer Zeit, Regen, leichter Hagel, selbst Spuren von Schnee zu anderer

Zeit. Ebenso wechselte Windstille mit Brise von Stärke 6, in Böen 7—8; aber wir waren im Stande, das Innere des Inklinatorium, des Kompasses und der Schwingungsnadel-Dose, sowie die Magnetnadel und deren Axen stets trocken zu halten; die Herren, von denen ich die nötigen Boote mietete, (*H. Achner* in Finkenwärder und *A. Köser* in Twielenfleth, sowie dessen Diener) auch zufällig anwesende Fischer u. a. zeigten grosses Interesse für die Beobachtungen sowie daran, dass alles gut und vertrauenswert ausgeführt wurde. Einen gewissen Betrag von geleisteter Hülfe kann man bezahlen, aber nicht die Art und Weise, wie er geleistet wird, — deshalb halte ich mich verpflichtet, allen die mir behülflich waren, hier meinen verbindlichsten Dank zu erstatten.

Zur Bestimmung der Missweisung benutzte ich Peilung von Kirchtürmen und einiger Mühlen, deren Entfernung und Lage von einander ich berechnete nach den veröffentlichten Abständen der betreffenden Punkte vom Meridian Göttingens oder des St. Michaelis Kirchturms in Hamburg; bezw. nahm ich sie aus der Karte des hiesigen Vermessungs-Bureaus 1:4000, oder der *Schubacks* von Hamburg bis Glückstadt 1:20000. Die wahren Winkel, welche die Richtungen vom Azimuthkompass nach den gepeilten (visierten) Gegenständen mit dem Meridian des Azimuthkompasses bildeten, berechnete ich nach der Pothenotschen Aufgabe; Vergleich dieser Winkel mit den Peilungen ergab selbstverständlich die Missweisung. Wenn der Beobachtungsort innerhalb des Dreiecks lag, welches die drei gepeilten Objekte verband, habe ich die drei Zusammenstellungen berechnet, um etwaige grobe Rechenfehler zu entdecken.

1) 1884, April 20. Hamburg, Zoologischer Garten, Wiese beim grossen Stein; gepeilt: Flaggenstock der Eulenburg S 57°,2 W, Flaggenstock des Central-Hôtel N 49°,8 W, Windfahne der Ernst Merck-Halle N 33°,8 E. Az $\left\{\begin{matrix} 32^\circ & & 34^\circ\ 20' \\ » & 45' & 32\ \ 45 \end{matrix}\right\}$ 32° 58′.
53° 33′,9 N., 9° 59′ E.

	Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r.	l.	Temp.
	° ′ $_3$ht.	° ′	° ′ $_2$ht.	° ′	sec.	sec.	
v. Ak N.	67 30—2 l.	67 28	68 2—18 r.	67 44			
ht. Ak N.	68 2 »	68 0	67 50 »	» 32	2,1125	2,152	
	$_1$ht.						
v. Ak S.	67 50—3 l.	67 47	68 2 »	» 44	,114	,117	10°,4—10°,8 C.
ht. Ak S.	68 0 »	» 57	67 50 »	» 32	,120	,152	
		67° 48′		67° 38′	2″,14557		

Missweisung (am 18. April nach Sonnenpeilung ohne Höhenmessung, wahre Zeit ca. 3^h 41′ p. m., Uhrfehler um einige Sekunden unsicher) = 12°,9 W.

Inklination = 67° 43′,0 = 67°,7; *Horizontal-Intensität* = 1,10094.

2) 1884, April 20; Hamburg, Zoologischer Garten, Wiese vor dem Dickhäuterhause; gepeilt: Flaggenstock der Eulenburg S 15°,8 E, Flaggenstock des Centralhôtel N 58°,7 W; Telephonstange auf dem Restaurant N 78°,3 E. Az. $\left\{\begin{matrix} 54° 30' & 55° \\ 55° & 54° 30' \end{matrix}\right\}$ 54° 45′

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	67° 40′	+ 15 r. (12 v.)	67° 55′	67° 30′	— 7 r. (8 v.)	67° 23′			
ht.		» 20	+ 15 r. (15 ht.)	» 35	» 44	»	» 37	2,205	2,25	Temp. + 5°,5 C.
v.	Ak S.	» 25	»	» 40	» 50	— 6 r. (9 v.)	» 44	,23	,25	
ht.		» 35	»	» 50	» 30	»	» 24	,2125	,214	
				67° 45′			67° 32′,5	2″,22692		

Missweisung (18 Ap. wie oben, wahre Zeit ca. 3h 17′ p. m. dgl.) = 12°,6 und 13°,1 W.
Inklination = 67° 38′,75 = 67°,6; *Horizontal-Intensität* = 1,02197.

3) 1884, Mai 21., am linken Elbufer, gegenüber Neumühlen-Quai; am westlichen Abhange der dort befindlichen Wurt, westlich von der Marke der Zollgrenze; 53° 32′,4 N., 9° 55′,4 E:

	Michaelis-Kt.	Ottensen-Kt.	Nienstedten-Kt.	Finkenwärder-Lb.
gepeilt:	N 86°,2 E	N 54°,2 E	N 60°,3 W	N 78°,3 W
vom Beobachter:	N 73,3 E	N 41,3 E	N 73,2 W	
	N 73,4 E	N 41,4 E		S 88,9 W
	N 73,8 E		N 72,7 W	S 89,3 W
		N 40,8 E	N 73,7 W	S 88,3 W.

Missweisung 12°,9 W
12,8
12,4
13,4

Der Nienstedten-Kirchturm war nur im Gebüsch zu sehen, daher mag bei ihm ein Peilungsfehler begangen sein.

Az. $\left\{\begin{matrix} 75° \\ 76° \end{matrix}\right\}$ 75° 30′

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N	67° 50′	+ 8 r. (3 ht.)	67° 58′	67° 40′	+ 12 l. (13 v.)	67° 52′		2,1842	
ht.		» 40	+ 8 r. (7 ht.)	» 48	» 55	+ 10 l. (18 v.)	68 5	2,25	,25	Temp. + 19° C.
v.	Ak S	» 10	+ 13 r. (12 v.)	» 23	» 27	+ 15 l. (1 v.)	67 42	,25	,2622	
ht.		» 30	+ 9 r. (3 ht.)	» 39	» 25	+ 10 l. (15 v.)	» 35	,25	,26	
				67 42′			67° 48′,5	2″,2438		

Missweisung = 12°,9 W; *Inklination* = 67° 45′,25 = 67°,8; *Horizontal-Intensität* = 1,00665.

4) 1884, April 29., linkes Elbufer, am westlichen Ende der Wurt, auf der die (Finkenwärder) Pagensand Leuchtbake steht. 53° 32',4 N., 9° 53',5 E.

	St. Michaelis Kt.	Neumühlen Mühle	Nienstedten Kt.
gepeilt:	S 88°,4 E	N 75° E	N 49°,9 W.
vom Beobachter:	N 78,7 E	N 62,1 E	N 62,8 W.

Az. $\left\{\begin{matrix} 78^\circ & 30' \\ 80 & 20 \end{matrix}\right\}$ 79° 25'.

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	67° 50'	+ 19 r. (8 ht.)	68° 9'	68° 0'	— 4 r. (9 v.)	67° 56'			
ht.		» 20	+ 19 r. (10 ht.)	67 39	67 40	»	» 36	2,254	2,267	Temp. + 15° C.
v.	Ak S.	» 20	+ 18 r. (8 ht.)	» 38	» 35	— 3 r. (9 v.)	» 32	,227	,267	
ht.		» 50	+ 19 r. (10 ht.)	68 9	» 50	»	» 47	,272	,241	
				67° 53',75			67° 42',75	2'',2547		

Missweisung = 12°,9 W, *Inklination* = 67° 48',25 = 67°,8; *Horizontal-Intensität* = 0,996930. Quer ab im Fahrwasser lagen zwei kleine Schiffe am Anker.

5) 1884, April 29., linkes Elbufer, auf Finkenwärder-Pagensand, nahe beim Stack, das am westlichen Ende in die Elbe streckt; das Stack ist aus Steinen erbaut oder mit Steinen bedeckt, die Nordseite dieser Insel ist mit Steinen eingefasst; auf der Sandzunge, die von der Insel nach NW streckt, lagen ein paar Fischerfahrzeuge. 53° 32',4 N., 9° 53',3 E.

	St. Michaelis Kt.	Neumühlen Mühle	Nienstedten Kt.
gepeilt:	S 87°,7 E	N 78°,2 E	N 48°,8 W.
vom Beobachter:	N 79,2 E	N 65,1 E	N 61,9 W.

Az. $\left\{\begin{matrix} 21^\circ & 30' \\ 18 & 40 \end{matrix}\right\}$ 20° 5'.

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	68° 10'	— 9 l. (3 v.)	68° 1'	67° 40'	— 21 r. (3 ht.)	67° 19'			
ht.		67 45	— 7 l. (5 v.)	67 38	68 5	»	» 44	2,20	2,275	Temp. + 15° C.
v.	Ak S.	» 55	»	» 48	» 20	»	» 59	,233	,28	
ht.		68 10	»	68 3	» 0	»	» 39	,22	,283	
				67° 52',5			67° 40',25	2'',2485		

Missweisung nach Sonnenpeilung ohne Höhenmessung, Uhrstand einige Sekunden ungenau = 13°,0 W.

= 13°,1 W, *Inklination* = 67° 46',375 = 67°,8; *Horizontal-Intensität* = 1,002245.

6) 1884, April 22., linkes Elbufer, auf Finkenwärder-Pagensand, an der Westecke zwischen den beiden Stacken, etwas westlich vom Beobachtungsort am 29. April;

	St. Michaelis Kt.	Neumühlen Mühle	Nienstedten Kt.
gepeilt:	S 87°,$_7$ E	N 78°,$_8$ E	N 49° W.
vom Beobachter:	N 79,$_4$ E	N 65,$_9$ E	N 61,$_9$ W.

$$\text{Az.}\left\{\begin{matrix}64^\circ & 0' \\ 63 & 30\end{matrix}\right\} 63^\circ\ 45'.$$

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	67° 35' + $\overset{3\text{ v.}}{18}$ r.	67° 53'	67° 20' + $\overset{12\text{ v.}}{9}$ l.	67° 29'			
ht.		» 25 + $\overset{0}{18}$ r.	» 43	» 45 »	» 54	2,$_{20}$	2,$_{25}$	Temp.
v.	Ak S.	» 20 + $\overset{2\text{ v.}}{18}$ r.	» 38	» 45 + $\overset{10\text{ v.}}{9}$ l.	» 54	,$_{255}$	,$_{23}$	+ 5° C.
ht.		» 40 + $\overset{0}{18}$ r.	» 58	» 25 »	» 34	,$_{23}$	,$_{23}$	
			67° 48'		67° 42',$_{75}$	2'',$_{2325}$		

Missweisung = 12°,$_9$ W, *Inklination* = 67° 45',$_{38}$ = 67°,$_8$; *Horizontal-Intensität* = 1,$_{01691}$.
Beim Reduzieren dieser Inklinationsbeobachtung hatte ich einen Fehler begangen, welcher die Inklination kleiner erscheinen liess, als in Hamburg und Nienstedten, deshalb fuhr ich noch einmal dorthin am 29. April und stellte die beiden vorhergehenden Beobachtungen an.

7) 1884, April 22., rechtes Elbufer bei Nienstedten, westlich von den Stacken nahe der Spierentonne. Auf einigen Stacken liegen Steine; der Kirchturm von Nienstedten befand sich oberhalb des Auges, aber im Felde der Diopter; 53° 33',$_1$ N., 9° 50',$_2$ E.

	Nienstedten Kt.	Neuenfelde Kt.	Cranz-Mühle
gepeilt:	N 72°,$_5$ E	S 42°,$_8$ W	S 76°,$_9$ W.
vom Beobachter:	N 60,$_3$ E	S 30,$_6$ W	S 64,$_7$ W.

$$\text{Az.}\left\{\begin{matrix}65^\circ & \\ 66^\circ & 30'\end{matrix}\right\} 65^\circ\ 45'.$$

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec	
v.	Ak N.	68° 5' — $\overset{10\text{ v.}}{3}$ l.	68° 2'	67° 45' — $\overset{3\text{ ht.}}{18}$ r.	67° 27'			
ht.		67 55 — $\overset{12\text{ v.}}{6}$ l.	67 49	68 10 »	» 52	2,$_{18}$	2,$_{22}$	
v.	Ak S.	68 0 »	» 54	» 20 — $\overset{6\text{ ht.}}{20}$ r.	68 0	,$_{25}$	,$_{24}$	Temp. + 7° C.
ht.		» 10 — $\overset{18\text{ v.}}{5}$ l.	68 5	» 0 — $\overset{3\text{ ht.}}{20}$ r.	67 40	,$_{22}$	,$_{25}$	
			67° 57',$_5$		67° 44',$_{75}$	2'',$_{2225}$		

Missweisung = 12°,$_2$ W; *Inklination* = 67° 51',$_{125}$ = 67°,$_9$; *Horizontal-Intensität* = 1,$_{02604}$.

8) 1884, April 22., rechtes Elbufer, unterhalb Schulau, ostwärts von Schulau Bake, auf Wattgrund. 53° 34',3 N., 9° 41',9 E.

	Borstel Kt.	Steinkirchen Kt.	Wedel Kt.
gepeilt:	S 18° W	N 87°,8 W	N 22°,2 E
vom Beobachter:	S 5,3 W	S 79,5 W	N 9,5 E.

Az. {55°, 53°} 54°.

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	68° 5'	+ 3 r. (4 ht.)	68° 8'	67° 55'	— 18 r. (3 v.)	67° 37'			
ht.		67 45	»	67 48	68 20	— 18 r. (5 v.)	68 2	2,24	2,25	Temp. + 10° C.
v.	Ak S.	» 55	+ 3 r. (6 ht.)	» 58	» 10	»	67 52	,266	,263	
ht.		68 10	+ 4 r. (6 ht.)	68 14	67 55	»	» 37	,27	,25	
				68° 2'			67° 47'	2'',2565		

Missweisung = 12°,7 W; *Inklination* = 67° 54',5 = 67°,9; *Horizontal-Intensität* = 0,994466.

9) 1884, April 22., linkes Elbufer, auf dem Mielstack, ungefähr 1/4 vom äusseren Ende. Ungefähr 2/3 der Deichböschung sind mit grossen Steinen belegt; am inneren Ende des Stack waren einige Boote mit eisernen Bootsankern und Ketten befestigt. 53° 34',2 N., 9° 39' E.

	Wedel Kt.	Borstel Kt.	Lühe Leuchtbake
gepeilt:	N 74°,5 E	S 26°,8 E	N 54°,2 W
vom Beobachter:	N 61°,9 E	S 39°,4 E	N 66°,8 W.

Az. {68°, 71} 69° 30'.

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	68° 0'	+ 6 r. (9 ht.)	68° 6'	67° 50'	— 16 r. (15 v.)	67° 34'			
ht.		67 40	»	67 46	68 5	— 16 r. (16 v.)	» 49	2,316	2,270	Temp. + 9°,6 C.
v.	Ak S.	» 55	+ 4 r. (6 ht.)	» 59	» 0	— 16 r. (15 v.)	» 44	,283	,267	
ht.		68 20	+ 5 r. (10 ht.)	68 25	» 10	»	» 54	,267	,270	
				68° 4'			67° 45',25	2'',2788		

Missweisung = 12°,6 W; *Inklination* = 67° 54',625 = 67°,9; *Horizontal-Intensität* = 0,975964.

10) 1884, April 24., bei Twielenfleth auf dem Deich, unterhalb des Fährhauses und des Aufhörens der Steinböschung. $53^\circ\ 36'_{,5}$ N., $9^\circ\ 33'_{,2}$ E.

	Stade langer Kt.	Juls Leuchtbake	Wedel Kt.
gepeilt:	N $84^\circ_{,8}$ W	N $26^\circ_{,8}$ E	S $62^\circ_{,8}$ E
vom Beobachter:	S $82^\circ_{,9}$ W	N $14^\circ_{,5}$ E	S $75^\circ_{,1}$ E.

Az. $\left\{\begin{matrix} 58^\circ & 30' \\ 57 & 28 \end{matrix}\right\}$ $57^\circ\ 59'$.

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
Ak N.	v.	$67^\circ\ 45'$	+ 6 ht. 12 r.	$67^\circ\ 57'$	$68^\circ\ 5'$	— 15 v. 12 r.	$67^\circ\ 53'$			
	ht.	» 55	+ 6 ht. 10 r.	68 5	» 15	»	68 3	$2_{,26}$	$2_{,173}$	Temp.
Ak S.	v.	68 0	+ 9 ht. 3 r.	» 3	» 20	— 12 v. 15 r.	» 5	$_{,25}$	$_{,25}$	+ $7^\circ_{,25}$ C.
	ht.	» 15	»	» 18	» 5	»	67 50	$_{,256}$	$_{,248}$	
				$68^\circ\ 5'_{,75}$			$67^\circ\ 57'_{,75}$	$2''_{,2395}$		

Missweisung = $12^\circ_{,3}$ W; *Inklination* = $68^\circ\ 1'_{,75}$ = $68^\circ_{,10}$; *Horizontal-Intensität* = $1_{,01052}$.

11) 1884, April 24., auf Stader-Sand, (Ostkante des Torpedoschuppen gepeilt: S 36° E.), $53^\circ\ 37'_{,9}$ N., $9^\circ\ 31'_{,5}$ E.

	Haseldorf Deichmühle	Butzfleth Kt.	Stade langer Kt.
gepeilt:	S 88° E	N 35° W	S $56^\circ_{,5}$ W.
vom Beobachter:	N $79^\circ_{,5}$ E	N $47^\circ_{,5}$ W	S 44° W.

Az. $\left\{\begin{matrix} 23^\circ & 30' \\ 22^\circ & 30' \end{matrix}\right\}$ 23°.

		Kreis E. abgelesen		Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen		Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
Ak N.	v.	$68^\circ\ 0'$	+ 9 ht. 18 r.	$68^\circ\ 18'$	$67^\circ\ 56'$	— 12 v. 3 r.	$67^\circ\ 53'$			
	ht.	67 30	»	67 48	68 5	»	68 2	$2_{,22}$	$2_{,26}$	Temp.
Ak S.	v.	» 50	+ 9 ht. 16 r.	68 6	» 10	»	» 7	$_{,217}$	$_{,233}$	+ 10° C.
	ht.	68 10	»	» 26	67 55	— 12 v. 2 r.	67 53	$_{,238}$	$_{,20}$	
				$68^\circ\ 9'_{,5}$			$67^\circ\ 58'_{,75}$	$2''_{,228}$		

Missweisung = $12^\circ_{,5}$ W; *Inklination* = $68^\circ\ 4'_{,125}$ = $68^\circ_{,1}$; *Horizontal-Intensität* = $1_{,02098}$.

12) 1884, Mai 19., auf Juls Steert (Steert vom Drommel). Deviationsboje bei Ebbe gepeilt S 80°,5 W., 53° 38',2 N., 9° 33' E.

	Juls Leuchtbake	Twielenfleth Kt.	Stade lg. Kt.	Butzfleth Kt.	Missw.
gepeilt:	S 10°,8 E	S 5° W	S 62°,8 W	N 52°,2 W	
vom Beobachter:	S 22,7 E	S 6,9 E		N 64,1 W	11°,9 W.
	S 23,9 E	S 8,1 E	S 49,7 W		13,1 »
	S 23,3 E		S 50,3 W	N 64,7 W	12,5 »
		S 7,6 E	S 50,2 W	N 64,8 W	12,6 »

Stade lg. Kt. war nur in der Takelung des Grossmastes einer Bark zu sehen, die im Strom am Anker lag, daher mag bei seiner Peilung ein Fehler begangen sein. Die Schwingungsbeobachtung musste abgebrochen werden, da es sich um Bruchteile einer Minute handelte, das von Stade nach Hamburg fahrende Dampfschiff zu erreichen.

$$\text{Az.} \begin{Bmatrix} 13° \\ 12 \end{Bmatrix} 12° \; 30'.$$

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	67° 55' + 16 r. (3 ht.)	68° 11'	67° 45' + 15 l. (6 v.)	68° 0'			
ht.		» 45 + 15 r. (2 ht.)	» 0	» 55	» 10	2,244	2,266	Temp. + 8° C.
v.	Ak S.	» 25 + 13 r. (2 ht.)	67 38	» 40	67 55	,245	,25	
ht.		» 35 + 18 r. (4 ht.)	» 53	» 35 + 21 l. (9 v.)	» 56			
			67° 55',5		68° 0',25	2'',25125		

Missweisung = 12°,5 W; *Inklination* = 67° 57',88 = 68°,10; *Horizontal-Intensität* = 1,100000.

13) 1884, April 24., rechtes Elbufer, bei Colmar Leuchtbake, beim nächsten Stack oberhalb derselben, auf der Deichkrone; 2/3 der Deichböschung sind mit schweren Steinen belegt, die Stacken sind ebenfalls aus Steinen hergestellt; 53° 44' N., 9° 27',8 E.

	Colmar Leuchtbake	Assel Kt.	Pagensand Leuchtbake
gepeilt:	N 67° W	S 32°,5 W	S 30°,2 E
vom Beobachter:	N 77,9 W	S 21,6 W	S 41,1 E.

$$\text{Az.} \begin{Bmatrix} 62° & 10' \\ 65 & 40 \end{Bmatrix} 63° \; 55'.$$

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	68° 15′ — ^{7}1 l. $^{ht.}$	68° 14′	68° 0′ — ^{15}18 r. $^{v.}$	67° 42′			
ht.		» 5 + ^{10}1 r. $^{ht.}$	» 6	» 20 »	68 2	2,213	2,28	Temp.
v.	Ak S.	» 0 — ^{12}1 l. $^{ht.}$	67 59	» 30 — ^{12}15 r. $^{v.}$	» 15	,26	,25	+ 10° C.
ht.		» 20 + ^{10}3 r. $^{ht.}$	68 23	» 10 »	67 55	,26	,292	
			68° 10′,5		67 58′,5	2″,2592		

Missweisung = 10°,9 W; *Inklination* = 68° 4′,5 = 68°,1; *Horizontal-Intensität* = 0,992968.

14) 1884, April 24., linkes Elbufer, bei Krautsand, oberhalb der Landungsbrücke und des Fährhauses; wenigstens 10 m oberhalb der Zaunpfähle, durch welche 3—4 Eisendrähte von 3—4 mm Durchmesser gezogen waren; 53° 45′,2 N., 9° 23′,6 E.

	Krautsand Kt.	Glückstadt Kt.	Colmar Kt.
gepeilt:	N 50°,2 W	N 43°,8 E	S 60°,3 E
vom Beobachter:	N 62,3 W	N 31,7 E	S 72,4 E.

Az. $\left\{\begin{matrix} 30° \\ 34 \end{matrix}\right\}$ 32°.

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	Dauer einer Schwingung der Horizontalnadel r. sec.	l. sec.	
v.	Ak N.	68° 15′ — ^{3}9 l. $^{ht.}$	68° 6′	68° 10′ — ^{9}15 r. $^{v.}$	67° 55′			
ht.		» 5 — ^{3}8 l. $^{ht.}$	67 57	» 35 »	68 20	2,275	2,284	Temp.
v.	Ak S.	» 20 »	68 12	» 30 — ^{12}18 r. $^{v.}$	» 12	,26	,262	+ 6° C.
ht.		» 35 »	» 27	» 20 — ^{9}15 r. $^{v.}$	» 5	,24	,288	
			68 10′,5		68° 8′	2″,2682		

Missweisung = 12°,1 W; *Inklination* = 68° 9′,25 = 68°,2; *Horizontal-Intensität* = 0,985109.

Im Jahre 1884 hatte ich keine Gelegenheit, diese Beobachtungen an anderen als den erwähnten Orten anzustellen. Im August d. J. 1885 kehrte der durch Messung von Tiefentemperaturen und Messung der Temperatur vor der La-Plata-Mündung, sowie sein Sammeln von Meerestieren rühmlich bekannte Kapitän *C. H. F. Binge* nach Europa zurück und erfuhr ich, dass er die von ihm geführte Bark Jupiter nur mit Ballast beschwert von Rouen nach Hamburg bringen würde. Da Jupiter von Holz gebaut ist, so war dies eine sehr passende Gelegenheit zu Beobachtungen im englischen Kanal, in der Nordsee,

vielleicht auch in der Elbe; deshalb ersuchte ich (wegen Abwesenheit von Herrn *M. G. Amsinck*) durch den Prokuristen Herrn *Hardorf* die Rhederei des Jupiter um freie Überfahrt von Rouen bis hierher, welche mir durch Herrn *W. Amsinck* bereitwilligst gewährt wurde; ebenso erhielt ich durch Herrn Direktor *Meyer* von der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt A. G. freie Überfahrt nach Hâvre mit der Holsatia, Kapitän *Böcke*. Herr *C. Plath* lieh mir einen neuen Azimuthkompass bester Sorte. In Rouen hätte ich gern Beobachtungen angestellt, um den Einfluss des Schiffseisens zu bestimmen; abgesehen davon, dass dort bis jetzt nur die Deklination der Magnetnadel beobachtet wird, lagen auch vor und hinter Jupiter eiserne Dampfschiffe, eiserne Lichter, fortwährend fuhren eiserne Land- und Wasserfahrzeuge nahe am Schiffe vorbei; meine Mühe wäre also vergebens gewesen. — Nicht vergessen darf ich, dass in Rouen die Herren Schiffsmakler *Faroult,* Prof. *Gully* und die Bibliothekare der öffentlichen Bibliotheken, besonders Herr *Coulom* bereitwilligst und freundlichst mir jede mögliche Auskunft in Bezug auf diese Beobachtungen erteilten. — Für den Fall, dass Jupiter bereits abgefahren wäre, hatte Herr *Wappäus* durch Vermittelung von Kapitän *Hooge,* Passage mit einem seiner Schiffe, das ebenfalls nach Rouen und Hamburg bestimmt war, mir zugesichert. — Es sei gestattet, allen beteiligten Herren (einschliesslich Kapitäne, Steuerleute und Mannschaft der Schiffe) meinen verbindlichsten Dank darzubringen für ihre Güte und mir erwiesenes Entgegenkommen.

Auf der Seine konnte ich beobachten: an fünf Stellen Inklination, an einer Missweisung; im englischen Kanal: an vier Stellen Inklination, an zweien Missweisung; in der Nordsee: an einer Missweisung, (wenn man verhältnismässig nahe bei einander gelegene Orte als einen betrachtet) an vieren Inklination; vor und in der Elbe an einer Missweisung, an acht Inklination, die letzte dieser Beobachtungen ist nicht zuverlässig. — Beobachtungen der Horizontal-Intensität konnte ich nicht ausführen; durch mein Versehen hatte ich keine leichte Schwingungsnadel mitbekommen, die mitgenommenen Systeme von Magnetstäben machten nur wenige Schwingungen, hauptsächlichen Einfluss aber hatte der Umstand, dass das Schiff nicht ruhig genug auf dem Kurse lag. Da ein gut steuerndes Schiff von einem guten Steuerer doch nicht genauer als auf $^1/_8$ Kompassstrich gesteuert wird (1 Kompassstrich $= 11^\circ\ ^1/_4$; es muss immer angenommen werden, das Schiff wird $1^\circ,_5$ bald nach der einen, bald nach der anderen Seite vom Kurse abweichen), so ändert sich der Durchgangspunkt fortwährend, auf See werden sich also mit Magneten von grosser Schwingungsdauer nur selten Schwingungsbeobachtungen anstellen lassen; will man auf See die Horizontal-Intensität direkt beobachten, so hätte man den zur Bestimmung der Missweisung dienenden Apparat mit ablenkendem Magnet und Ablenkungsschienen zu versehen, die drehbar sind, so dass man sie auch bei Abweichungen des Schiffes vom Kurse, senkrecht zur Boussolennadel halten kann. — Die Hoffnung, Vertikal-Intensität an Bord eines Schiffes zu beobachten, wird so lange aussichtslos sein, als es nicht möglich ist, die Reibung der Axenzapfen einer Inklinationsnadel auf ihren Lagern so weit zu verringern, um wenigstens am Lande zuverlässige Schwingungs- und Ablenkungsresultate zu erhalten. — Die Fox'schen Gewichte schwanken auf dem Schiffe hin und her, bewirken also schon dadurch ungleichmässige Ablenkung, deshalb halte ich sie für nicht geeignet

zu Ablenkungsbeobachtungen — ob sich Gewichte mit genügender Genauigkeit auf die Nadeln streifen lassen, will ich nicht beurteilen. — Nebenbei will ich darauf hinweisen, dass bereits *Freycinet* auf das Unzulässige der Schwingungs- (folglich auch der Ablenkungs-) Beobachtungen einer senkrecht stehenden Inklinationsnadel aufmerksam machte; technische Schwierigkeiten werden wohl verhindern, Ablenkungen der Inklinationsnadel aus der Inklinationsrichtung in anderen als hohen magnetischen Breiten zu erzielen.

Bei Bestellung des Inklinatorium schienen mir feste Libellen überflüssig; denn der Dienst auf vielen, verschiedenartigen Schiffen hatte mich veranlasst zu glauben, Ablesen der Libellen würde auf See unmöglich sein. In der Tat, das höchstens 1200 Tons Schwergut tragende, damals mit ungefähr 400 Tons Ballast beschwerte Schiff, schwankte oder schüttelte schon in der Seine zu sehr, um dort die Libellen genau abzulesen; dies ist erklärlich, da an vielen Stellen ihr Ufer an einer Seite, auch an beiden Seiten so hoch ist, um mehr oder weniger starke Windstösse oder ungleichmässige Luftströmung zu veranlassen, — da anderseits an den Stellen, an denen ich beobachten konnte, das Fahrwasser, selbst der Fluss so schmal sind, dass Wellen, die durch Verdrängung des Wassers von den sich bewegenden Schiffen bezw. durch die Schraube des Schleppdampfers erzeugt werden, — von den Seiten des Fahrwassers oder Kalksteinquais an das Schiff zurückkommen; erst in der Elbe oberhalb des Grodener Stacks blieben damals die Schwankungen so gering, dass die Luftblase ihre Lage nur innerhalb zweier Teilstriche veränderte. — Da das Schiff auf der Seine nur kurze Zeit denselben Kurs hielt, konnte ich dort die Nadel nicht umlegen, sondern musste mich mit dem Ummagnetisieren begnügen.

Auf See zeigte sich, dass die schleudernde Bewegung, welche der Stange mit den Gegengewichten gegeben wurde, um so grösser war, je länger diese Stange; dies betrachte ich als Beweis für die Richtigkeit meiner Idee, das Inklinatorium auf einen Kompasskessel zu setzen, der nicht tiefer ist als die Entfernung des Oberrandes des Inklinatorium von der Zapfenaxe des Gehänges und in dessen Boden ein Gewicht liegt, gerade gross genug, das Gleichgewicht des Ganzen zu erhalten; beim Gebrauch kann dann nach Bedarf Flüssigkeit in den Kessel gegossen werden. — Dies halte ich bis jetzt für die beste Einrichtung, möglichst viel die Reibung und die schleudernde Bewegung zu vermindern, die auf See vom Pendel unzertrennbar ist. — Nur einmal war es vorteilhaft, alle 3 Gegengewichte zu benutzen, sonst war es besser, die Reibung der Gehängezapfen in den Lagern möglichst klein zu halten, indem ich nur ein Gewicht anwandte.

Die Beobachtungen stellte ich oben auf dem Kajütsdeck an, sodass die vorderen Füsse des Tischchens gegen die Rückseite der Einfassung des Oberlichtes standen; das nächstgelegene Eisen waren die beiden Nägel im Besahnsbaum, mit denen die Klamp der Besahnsschoot an ihn genagelt war; sie befanden sich links schräg nach unten und nach hinten wenigstens 1 m von der Nadel entfernt; der eiserne Belegring des Besahnsmastes war ungefähr 3 m schräg nach vorn und unten, die Drahttaue des Besahnsmastes auch ungefähr 3 m an jeder Seite, die nächsten Decknägel mehr als 1,5 m unter der Nadel. — Auf einem, für magnetische Beobachtungen weder beim Bau noch später be-

sonders eingerichteten Schiff, ist dies als eine günstige Aufstellung zu betrachten; weiter nach der Schiffsmitte zu sind eiserne Pumpen mit Zubehör, eiserne Lukenschienen, starke eiserne Bolzen, — auf Jupiter ebenso wie auf vielen anderen Schiffen — auch eiserner Gross-Mast: Hindernisse, die nur dann kein Achselzucken veranlassen über dort angestellte Beobachtungen, wenn man im stande ist, auch die örtliche Ablenkung fortlaufend zu bestimmen; eine schwierige Aufgabe.

Inklinations-Beobachtungen erfordern nur: ruhig liegendes Schiff und gutes Steuern, — Bestimmung der Missweisung ausserdem nicht nur ein deutlich sichtbares Gestirn sondern auch, dass dieses in passender Höhe und nicht durch Segel verdeckt steht: daher wird nicht auffallen die grössere Anzahl der Beobachtungen von Inklination im Verhältnis zu denen der Missweisung. — Das Schiff lag ausgezeichnet gut zum Seegange, aber dieser selbst war selten so günstig, um mit Sicherheit beobachten zu können; alle Beobachtungen auf See, mit einer Ausnahme, sind angestellt beim Winde und mit dem Wind an Steuerbord segelnd; der Seegang war nicht hoch, 1 höchstens 2 der internationalen Skala, aber er war insofern ungünstig, als ausser den vom am Orte herrschenden Wind erzeugten Wellen, noch Dünung (nicht brechende, sondern sich dünenähnlich bewegende, breite Wellen) von vorn, nahe rechtwinklig zum Winde kam; auch sie war nicht hoch, aber »wuchtig« mag eine sonderbare, jedoch passende Bezeichnung für sie sein. Solcher Seegang vermindert ungemein die Beobachtungsgelegenheit; die beste wird stets sein: regelmässiger Seegang bei genügend starkem Wind, um das Schiff jenem entsprechend ruhig liegen und gut steuern zu lassen, — wozu auch ein guter Steuerer d. h. gut steuernder Mann am Ruder gehört.

Beobachtungen auf der Seine.

Nadel Plath ×.

15) 1885, August 26. p. m., bei Croisset; $49^\circ\ 24',_{2}$ N, $1^\circ\ 0',_{8}$ E.

Az. 54°.	Kreis E.	Kreis W.	
	65° 40′	66° 30′	*Inklination* = 66° 5′ = $66^\circ,_{1}$.

16) Zwischen Dieppedalle — Biessard; 49° 23′ N, $1^\circ\ 0',_{7}$ E.

Az. 56° 30′ / 59 0 } 57° 45′.	Kreis E.	Kreis W.		
	× N 65° 40′	66° 10′	I. = 65° 55′	
	× S 66 10	65 50	» = 66 0	*Inklination* = $65^\circ\ 57',_{5}$ = $66^\circ,_{0}$.

17) Zwischen Moulineaux — La Bouille; $49^\circ\ 21',_{3}$ N, $0^\circ\ 57',_{2}$ E.

Az. 72° / 72 } 72°.	Kreis E.	Kreis W.		
	× N 65° 40′	65° 35′	I. = $65^\circ\ 37',_{5}$	
	× S 66 20	66 10	» = 66 15	*Inklination* = $65^\circ\ 56',_{25}$ = $65^\circ,_{9}$.

18) 1885, August 26., zwischen Sapoulle (St. Paul?) — Yville; 49° 20′,4 N, 0° 52′,5 E.
Az. 79° 45′. Kreis E. Kreis W.

×N 66° 12′ 66° 27′ I. = 66° 19′,5
×S » 10 » 20 » = » 15 *Inklination* = 66° 17′,25 = 66°,3.

19) 1885, August 27., etwas oberhalb Quilleboeuf; 49° 28′,2 N, 0° 32′,2 E. G. a. 8h 4′ 52″ Sonne gepeilt S 55°,5 E, Stand der Uhr gegen m. Gr. Zt. — 3′ 52″. Sonne in S 72°,9 E.

Kreis E. Kreis W.
×N 66° 10′ 66° 50′ I. = 66° 30′ *Missweisung* = 17°,4 W.
×S » 2 » 10 » = » 6 *Inklination* = 66° 18′ = 66°,3.

Beobachtungen im englischen Kanal.

20) 1885, August 27., p. 5h. Breite 49°,6 N, Länge 0°,2 W;

Kreis E. Kreis W.
×N 65° 30′ 65° 50′ I. = 65° 40′
×S » 40 66 10 » = 65 55 *Inklination* = 65° 47′,5 = 65°,8.

21) 1885, August 29., p. 5h,5. Breite 50°,3 N, Länge 1°,2 W;

Az. {51°, 52} = 51° 30′ Kreis E. Kreis W. Wegen unruhiger Lage des Schiffes nur halbe Grade notiert.
×N 67°,0 67°,5 I. = 67°,25
×S 68 ,0 » » = 67 ,75 *Inklination* = 67°,5.

22) 1885, August 31., a. 8h 1/4. Breite 50°,5 N, Länge 0°,2 E; Kurs E 1/2 S, Neigung nach Backbord 3°. Az. {82°, 82} 82°

		Kr. E. ° ′	Kr. W. ° ′			Kr. E. ° ′	Kr. W. ° ′	
v.	×N	67 0	67 40	v.	Ak N.	67 5	67 5	a, 8h 3/4, 50°,5 N, 0°,2 E.
ht.		» 25	» 7	ht.		» 10	» 15	Nadel A. Krüss.
v.	×S	» 10	» 2	v.	Ak S.	» 10	» 10	
ht.		» 7	66 55	ht.		» 0	» 10	
		67° 10′,5	67° 11′			67° 6′,25	67° 10′	

Inklination = 67° 10′,75 = 67°,2 = 67° 8′,125 = 67°,1.

23) 1885, August 31., a. m. Breite 50°,6 N, Länge 0°,4 E (mittags Royal Sovereign Feuerschiff NE z N. p. C. 4 Sm. ab).

m. G. Zt. 11h 36′,3, ☉ 47° 32′, Sonne gepeilt S 11°,9 W, Sonne in S 6°,7 E, Missweisung 18°,6 W
» 11 41 ,5 » » 36 » S 14 ,2 W, » S 5 ,2 E, » 19 ,4 »

Missweisung = 19° W.

24) 1885, August 31., p. $4^h,_6$. Breite $50°,_8$ N, Länge $0°,_7$ E. Kurs SE 3/4 S, Neigung nach Steuerbord ca. 10°. Az. {34° / 33} 33° 30'.

		Kreis E.	Kreis W.	
v.	Ak. N.	67° 5'	67° 20'	
ht.		» 5	» 15	*Inklination* = 67° $6',_{25}$
v.	Ak. S.	» 10	» 15	» = » $12,_5$
ht.		» 5	» 0	*Inklination* = 67° $9',_{375}$ = $67°,_2$.

5^h Dungeness NE z E, Hastings NW 1/2 N.

25) 1885, September 1., a. m. Breite 51° N, Länge $1°,_2$ E.
Ortszt. 6^h $50',_7$, ☉ 13° 17', Sonne gepeilt S $69°,_5$ E, Sonne in S $87°,_5$ E.

Missweisung = 18° W.

In der Nordsee.

26) 1885, September 2., a. m. Breite 52° N, Länge $3°,_1$ E. Kurs ENE.

Ortszt. $8^h,_6$,	☉ 29° 28',	Sonne gepeilt S $43°,_5$ E,	Sonne in S $61°,_6$ E.	Mw. = $18°,_1$ W.
» $8,_8$	» 30 21,	» S $43,_4$ E,	» S $59,_7$ E.	» = $16,_3$ »

Missweisung = $17°,_2$ W.

27) p. $1^h,_6$. Breite $52°,_3$ N, Länge $3°,_5$ E.

Az. $17°,_5$	Kreis E.	Kreis W.	
Ak.	N 68°	68° I. = 68°	
	S $67,_5$	68 = $67,_{75}$	*Inklination* = $67°,_{88}$.

28) p. $2^h,_2$. Breite $52°,_4$ N, Länge $3°,_6$ E.
Ak. S. Kreis E $67°,_5$, Kreis W $67°,_{75}$. *Inklination* = $67°,_{625}$.

29) p. $3^h,_5$. Breite $52°,_5$ N, Länge $3°,_8$ E.

	Kreis E.	Kreis W.	
Ak.	N 67° 20'	67° 40' I. = 67° 30'	
	S » 30	» 30 = » 30.	*Inklination* = 67° 30' = $67°,_5$.

30) p. $4^h,_8$. Breite $52°,_6$ N, Länge $4°,_0$ E. Kurs NE z E 1/4 E. Neigung nach B. B. ca. 10°, Az. 34°.

		Kreis E.	Kreis W.	
v.	Ak. N.	67° 30'	67° 30'	
ht.		» 30	» 40	I. = 67° $32',_5$
v.	Ak. S.	» 40	» 30	» = 67 $32,_5$
ht.		» 30	» 30	*Inklination* = 67° $32',_5$ = $67°,_5$.

31) 1885, September 3., p. $3^h{,}_7$. Breite $54°{,}_2$ N, $6°{,}_8$ E. Kurs E 3/4 S, Neigung nach B. B. ca. 5°. Az. $\left\{\begin{matrix}82°\\82\end{matrix}\right\}$ 82°

		Kreis E.	Kreis W.	
		° '	° '	
v.	Ak. N.	68 40	68 50	
ht.		69 0	69 5	I. = 68° $53'{,}_{75}$
v.	Ak. S.	68 55	» 0	= 68 $51{,}_{25}$
ht.		69 0	68 30	*Inklination* = 68° $52'{,}_5$ = $68°{,}_9$.

32) p. $6^h{,}_6$. Breite $54°{,}_1$ N, Länge $7°{,}_3$ E. Kurs E z S, Neigung nach B. B. ca. 8°.

Az. $\left\{\begin{matrix}81°\\81\end{matrix}\right\}$ 81°.

		Kreis E.	Kreis W.	
		° '	° '	
v.	Ak. N.	69 10	68 40	
ht.		» 15	69 20	I. = 69° $12'{,}_5$
v.	Ak. S.	» 20	69 5	= 68 $58{,}_{75}$
ht.		» 5	68 50	*Inklination* = 69° $5'{,}_{625}$ = $69°{,}_1$.

33) 1885, September 4, a. $6^h{,}_9$. Breite 54° N, Länge $8°{,}_2$ E. Kurs SE z S, ungefähr aufrecht; $7^h{,}_1$ Wrack-Tonne N 1/2 W 1 Sm. Az. $\left\{\begin{matrix}72°\\72\end{matrix}\right\}$ 72°

		Kreis E.	Kreis W.	
		° '	° '	
v.	Ak. N.	68 30	68 50	
ht.		» 30	» 20	I. = 68° $32'{,}_5$
v.	Ak. S.	» 35	» 25	= » $28{,}_{75}$
ht.		» 35	» 20	*Inklination* = 68° $30'{,}_{625}$ = $68°{,}_5$.

Vor und in der Elbe.

34) 1885, September 4, zwischen roter Tonne und Elbfeuerschiff I. 54° N, $8°{,}_3$ E.

$8^h{,}_1$ ☉ 25° 28', Sonne gepeilt S $50°{,}_6$ E, Sonne in S $64°{,}_7$ E. *Missweisung* = $14°{,}_1$ W
$8{,}_2$ » 26 5 » S $49{,}_3$ E » S $63{,}_6$ E. » = $14{,}_3$ W

Missweisung = $14°{,}_2$ W.

35) a. $9^h{,}_5$ zwischen Feuerschiff II und III, bei schwarzer Tonne E. 53° $58'{,}_6$ N, 8° $28'{,}_5$ E. Kurs SE, Neigung B. B. 2°.

Az. 45°

		Kreis E.	Kreis W.	
		° '	° '	
v.	Ak. N.	68 8	68 12	
ht.		» 10	» 5	I. = 68° 5'
v.	Ak. S.	» 7	» 20	= » $14{,}_{25}$
ht.		67 55	» 20	*Inklination* = 68° $9'{,}_{625}$ = $68°{,}_2$.

36) 1885, September 4, a. $10^{h}_{,8}$. Im Süder-Fahrwasser bis zwischen Tonne K und L. 53° 55$'_{,5}$ N, 8° 39$'_{,4}$ E.

		Kreis E.	Kreis W.	
		° '	° '	
v.	Ak. N.	68 10	68 10	
ht.		» 5	» 10	I. = 68° 7$'_{,5}$
v.	Ak. S.	» 10	» 20	= » 15
ht.		» 5	» 20	*Inklination* = 68° 11$'_{,25}$ = 68$°_{,2}$.

37) p. $0^{h}_{,1}$. Bei Cuxhaven. 53° 52$'_{,3}$ N, 8° 43$'_{,5}$ E. Kurs S z E $^1/_2$ E.

		Kreis E.	Kreis W.	
		° '	° '	
v.	Ak. N.	68 20	68 20	
ht.		» 40	» 20	I. = 68° 26$'_{,25}$
v.	Ak. S.	» 15	» 20	= » 25
ht.		» 30	» 40	*Inklination* = 68° 25$'_{,625}$ = 68$°_{,4}$.

38) p. 1^{h}. Vom Grodener Stack bis zwischen Tonne 14 und 15. 53° 50$'_{,8}$ N, 8° 47$'_{,2}$ E. Kurs SE z E, Neigung St. B. 2°. Az. $\left\{ \begin{matrix} 57° \\ 57 \quad 30' \end{matrix} \right\}$ 57° 15'.

		Kreis E.	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	
		° '	° '	° '	
v.	Ak. N.	68 40 ± 0	68 30 — 12 r.	68 18	
ht.		» 20 »	» 40 — 21 r.	» 19	I. = 68° 33$'_{,75}$
v.	Ak. S.	» 35 »	» 40 »	» 19	= 68 19$_{,75}$
ht.		» 40 »	» 35 — 12 r.	» 23	*Inklination* = 68° 26$'_{,75}$ = 68$°_{,4}$.

39) p. 3^{h}. Zwischen Tonne 18 und 19. 53° 52$'_{,1}$ N, 9° 0$'_{,5}$ E. Kurs E $^1/_2$ N. Az. $\left\{ \begin{matrix} 10° \\ 12 \end{matrix} \right\}$ 11°.

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	
		° '	° '	° '	° '	
v.	Ak. N.	68 15 + 5 r.	68 20	68 40 + 5 l.	68 45	
ht.		» 25 0	» 25	» 12 + 6 l.	» 18	I. = 68° 22$'_{,75}$
v.	Ak. S.	» 20 + 3 r.	» 23	» 10 + 8 l.	» 18	» = » 30$_{,25}$
ht.		» 20 + 3 r.	» 23	» 40 0	» 40	

Inklination = 68° 26$'_{,5}$ = 68$°_{,4}$.

40) p. $4^{h}_{,1}$. Zwischen Brunsbüttel und St. Margareten bis eben unterhalb der Bösch. 53° 53$'_{,2}$ N, 9° 9' E. Kurs E z S.

		Kreis E.	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	
		° '	° '	° '	
v.	Ak. N.	68 15 ± 0	68 25 + 2 l.	68 27	
ht.		» 30	» 10 + 6 l.	» 16	I. = 68° 26$'_{,25}$
v.	Ak. S.	» 30	» 40 + 3 l.	» 43	» = » 32$_{,25}$
ht.		» 30	» 40 »	» 43	*Inklination* = 68° 29$'_{,25}$ = 68$°_{,5}$.

41) 1885, September 4, p. $4^h{,}_8$. Von Tonne S bis zur Kirche von Brockdorf. $55° 52'{,}_3$ N, $9° 16'{,}_6$ E. Kurs SE. Az. 51°.

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	
v.	Ak. N.	68° 0' — 15 l.	67° 45'	68° 20' + 10 l.	68° 30'	
ht.		» 10 — 6 »	68 4	» 20 »	» 30	I. = $68° 4'{,}_{75}$
v.	Ak. S.	» 40 — 20 »	» 20	» 0 — 10 r.	67 50	« = » $12{,}_5$
ht.		» 30 — »	» 10	» 20 — 20 r.	68 0	

Inklination = $68° 8'{,}_{625}$ = $68°{,}_1$.

42) p. $5^h{,}_8$. Vor der Stör bis eben unterhalb Glückstadt. $53° 47'{,}_8$ N, $9° 22'{,}_5$ E. Kurs SSE. Az. $22°{,}_5$.

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt	
v.	Ak. N.	68° 40' — 24 l.	68° 16'	68° 20' — 20 r.	68° 0'	
ht.		» 30 »	» 6	» 40 »	» 20	I. = $68° 3'{,}_5$
v.	Ak. S.	» 0 »	67 36	» $12{,}_5$ »	67 $52{,}_5$	« = 68 $3{,}_{125}$
ht.		» 40 »	68 16	» 20 »	68 0	

Inklination = $68° 3'{,}_{3125}$ = $68°{,}_1$.

Die letzte, um $5^h{,}_8$ angestellte Beobachtung kann ich nicht für zuverlässig halten, weil es während derselben zu regnen begann und ich nicht sicher bin, ob nicht ein, wenn auch sehr kleiner Wassertropfen auf die Nadel gespritzt ist; er hätte nicht allein durch sein eigenes Gewicht, sondern auch durch die unkontrollierbare Veränderung seiner Lage auf der Nadel das Resultat auf unkontrollierbare Weife beeinflusst.

Von Rouen zurückgekehrt beobachtete ich, mit gütiger Hülfe von Herrn Kapitän *Braun*, Navigationslehrer-Aspirant in Altona.

43) 1885, November 21. Hamburg, Zoologischer Garten, Wiese beim grossen Stein. $53° 33'{,}_9$ N, 9° 59' E. Nach dem Kompass: Ernst-Merckhalle N $34°{,}_7$ E, Centralhôtel N $50°{,}_5$ W, Eulenburg Flaggenstange S $56°{,}_0$ W (der Pflock war von Grasmähern niedergeschlagen).

Nach Sonnenpeilung:

Missweisung = 12° 54' W.

Az. { 44° 0' 44° 0' / 45 0 44 0 } 44° 15'

		Kreis E. abgelesen	Kreis E. berichtigt	Kreis W. abgelesen	Kreis W. berichtigt
v.	Ak N.	67° 40' — $\overset{3}{8}$ $\overset{\text{v.}}{\text{l.}}$	67° 32'	67° 40' — $\overset{18\ \text{ht.}}{2}$ r.	67° 38'
ht.		» 35 — $\overset{4}{3}$ $\overset{\text{ht.}}{\text{l.}}$	» »	» 42 »	» 40
v.	Ak S.	» 55 — $\overset{5}{3}$ $\overset{\text{v.}}{\text{l.}}$	» 52	» 35 — $\overset{14\ \text{ht.}}{2}$ r.	» 33
ht.		» 35 »	» 32	» 55 »	» 53
			67° 37'		67° 41'

Inklination = 67° 39' = $67°{,}_{65}$.

Da es mir sehr angenehm gewesen wäre, auf dieser Reise absolute Intensitätsbestimmungen anzustellen, es überhaupt von Wert ist, mit möglichst einfachen Hülfsmitteln solche Reisebeobachtungen auszuführen, so machte ich an jenem Tage darauf bezüglichen Versuch. — Wenn man nicht in einem Zelt oder sonst wie gegen Wind geschützt arbeitet, ist es schwierig — auf Schiffen stets unmöglich — die Schwingungen des am Kokonbündel hängenden Magneten zu beobachten; deshalb war Herr Direktor *Engel* in Altona — der für alles der Navigation Nützliche das grösstmögliche Interesse hat, — so gütig, von Herrn *C. Plath,* als Haupt- oder Ablenkungs-Magnete ein Paar Lamellensysteme anfertigen zu lassen, die zum Schwingen auf spitzen Kompasspinnen eingerichtet sind, ausserdem liess er für ein sogen. Deviationsmagnetometer eine Ablenkungsschiene von 230 cm. Gesammtlänge anfertigen, deren Seitenteile nach einer am Mittelstück befindlichen Millimeterteilung auf und nieder geschoben werden können, um die Mitte der p. p. Magnete stets auf die Mitte des Hülfsmagnets (der abgelenkten Nadel) zu stellen. Von diesen Systemen benutzte ich das grössere: 4 Lamellen, lackiert, je 2 aneinander auf jeder Seite des Hütchens liegend, $19{,}_{6}$ cm. lang, 1 cm. hoch, ca. $0{,}_{04}$ cm. stark; die Lamellen schwingen auf der $0{,}_{04}$ cm. starken Kante, bieten also ihre grösste Fläche dem Luftwiderstande dar; diese Anordnung ist gewählt, um der magnetischen Axe möglichst wenig Abweichung von der geometrischen, und dem Ganzen die grösstmögliche Festigkeit sowie ruhige Bewegung zu geben; zu weiterer Sicherung der Festigkeit liegt über eine Seite der Ausschnitt einer Glimmerplatte, die mit einem Kompassrosen-Ausschnitt beklebt ist; ihr Gradbogen umfasst ca. 26° und dient als Markierbogen für die Schwingungsweite. Das Blättchen ist innerhalb des Nullstrichs zur Aufnahme cylindrischer Gewichte durchbohrt. — Das System ist zum Umlegen eingerichtet, aber nicht umgelegt worden; die rohen Lamellen wiegen $38{,}_{7}$ g., das Ganze $56{,}_{186}$ g., die beiden benutzten Gewichte haben 1 cm. Durchmesser, wiegen $17{,}_{482}$ g., ihre Anbringungspunkte sind $18{,}_{3}$ cm. von einander entfernt; das mit ihnen belastete System wiegt also $73{,}_{668}$ g. Als Schwingungskasten dient ein Kompasskessel mit spitzer Pinne, er wird so gestellt, dass die Ritze des Diopters, der über das Kompassglas gezogene Faden und der Steuerstrich in einer Ebene liegen, folglich eine Linie zu bilden scheinen; diese Ebene stellte ich, sobald das auf der Pinne schwingende System zur Ruhe gekommen, auf den Nullstrich des Gradbogens ein; bei allen Schwingungsbeobachtungen, gleichgültig ob das Nordende des Systems nach E oder W abgelenkt wurde, habe ich keine Einstellungsfehler bemerkt. — Die Reibung in ähnlicher Weise zu bestimmen, wie man Torsion bestimmt z. B. nach festen Miren den Kessel um 90° zu drehen und zu beobachten ob und wie viel der Magnet mitgeschleppt wurde, war ich nicht im Stande; ich bin aber der Ansicht, dass die Anwendung der Formel, welche zur Korrektion für Dämpfung benutzt wird, hier ebenfalls zulässig ist, weil auch Reibung ein Widerstand ist und der Koefficient des Gesammtwiderstandes doch nur durch Division der Bogen in einander bestimmt werden kann.

Bei Reisebeobachtungen sind selten disponibel Stunden oder Zeit zur Beobachtung von 100 Schwingungen, um die Schwingungsdauer zu bestimmen; ich habe also auch im vorliegenden Falle nicht mehr Schwingungs-Reihen beobachtet, als ich es event. auf

einer Reise thun würde; auch kann ich nicht einsehen, dass eine grosse Anzahl Beobachtungs-Reihen die Schwingungsdauer richtiger geben muss als die hier beobachteten, denn die Fehler sind zufällige, es ist keine Kontrolle möglich, ob sie sich ausgleichen oder nicht, auch weiss ich kein Mittel durch längeres Beobachten engere Fehlergrenzen und ein Ausgleichen der Fehler herbeizuführen; wenn dies aber möglich wäre, so würde ich verwerfen die Beobachtungen, bei denen weite Fehlergrenzen vorhanden waren und kein Ausgleichen stattfand, dagegen anwenden, die mit engen Fehlergrenzen und mit Ausgleichung der Fehler. Sobald also durch wiederholte Ablenkung und Beobachtung der Einstellung konstatiert ist, dass das Magnetsystem frei schwingt, müsste eine Ablenkung desselben Pols nach E und eine nach W zur Bestimmung des Widerstand- (Dämpfungs-) Koeffizienten und 2 ebensolche Reihen zur Bestimmung der Schwingungsdauer genügen; hat man hinreichend Zeit, so kann man mehr beobachten. Bei den direkten Beobachtungen der Schwingungsweite oder der Umkehrpunkte sind Fehler von $0^\circ{,}15$ leicht möglich, haben aber wie die Formel $t_0 = t - t\,(\frac{1}{4}\sin.^2\frac{\alpha}{4} + \frac{5}{64}\sin.^4\frac{\alpha}{4})$ zeigt, meistens sehr geringen Einfluss auf das Resultat, viel stärker ins Gewicht fällt der Fehler beim Beobachten der Schwingungsdauer. Je kleiner die Bogen werden, um so schwieriger ist es, wie bekannt, den Augenblick zu markieren, in dem die Axe des Magneten den Zählstrich passiert; ebenso ist beim Zählen der Sekunden ein Fehler von 0,1 — 0,2 sec. sehr leicht möglich, auch wenn man, wie auf See in den meisten Fällen unvermeidlich ist, die Gesamtdauer mehrerer Schwingungen durch die Anzahl derselben dividiert; an Land wird man letzteres doch nur thun, wenn die Schwingungsdauer zu klein ist, um jede einzelne notieren zu können, oder wenn man selbst nach der Uhr sehen muss. Im vorliegenden Falle übertragen sich die Fehler in den Hundertteilen der Schwingungsdauer bereits in die dritte Stelle der Intensität.

Beobachtet am obigen Orte, 1885, XI 21, p. 2 — 3^h. Temp. + 1° C.

Magnet: unbelastet. Umkehrpunkte, N abgelenkt nach		Bogen,		Schwingungsdauer, erste Umkehr 12° 11°,3.		belastet. Umkehrpunkte, N abgelenkt nach		Bogen,		Schwingungsdauer, erste Umkehr 11°,2 11°,6.	
W.	E.	W.	E.	W.	E.	W.	E.	W,	E.	W.	E.
°	°	°	°	sec.		°	°	°	°	sec.	
11,3	11,8					11,4	12,0				
10,3	10,8	21,6	22,6	6,5	6,0	10,6	11,1	22,0	23,1	8,4	8,5
9,6	10,0	19,9	20,8	,1	,1	9,3	10,0	19,9	21,1	,6	,5
8,8	9,0	18,4	19,0	,4	,1	8,6	9,0	17,9	19,0	,4	,4
7,9	8,3	16,7	17,3	,2	,3	7,6	7,8	16,2	16,8	,4	,7
7,0	7,4	14,9	15,7	,1	,1	6,8	7,0	14,4	14,8	,8	,2
6,3	6,8	13,3	14,2	,1	,4	5,8	5,8	12,6	12,8	,1	,6
5,6	5,9	11,9	12,7	,3	,3	5,0	5,0	10,8	10,8	,8	,2
4,9	5,1	10,5	11,0	5,8	,2	4,1	4,0	9,1	9,0	7,7	,2
4,1	4,3	9,0	9,4	6,4	,0	3,4	3,3	7,5	7,3	8,6	7,9
3,4	3,7	7,5	8,0	5,8	,1	2,5	2,3	5,9	5,6	7,2	,6
2,9	2,9	6,3	6,6	,5	5,8	2,0	1,8	4,5	4,1	7,8	5,7
2,1	2,2	5,0	5,1	6,0	6,1	1,1	0,9	3,1	2,7	5,1	
1,8	1,8	3,9	4,0	,3	,1	0,8	0,6	1,9	1,5		
1,2	1,1	3,0	2,9	5,7		0,2	0,3	1,0	0,9		
0,8	0,8	2,0	1,9	,1		0	0,2	0,2	0,5		
0,4	0,4	1,2	1,2	,1			0,1		0,3		
0,3	0,2	0,7	0,6				0		0,1		
0,2	0,1	0,5	0,3								
0,1	0,	0,3	0,1								
0		0,1									

Entfernung des p. p. Systems von der $7,_4$ cm. langen Magnetnadel.

		70 cm.	105 cm.	
N zugekehrt	E	4° 18′	1° 8′	Ablenkungswinkel, Schiene rechtwinklig zur Nadel.
S »	E	37	29	
	W	32	29	
N »	W	13	1	
		4° 25′	1° 16′,75	

Zur Reduktion auf kleinste Bogen benutzt.

$$t = \frac{t_1 \pi}{\sqrt{\pi^2 + (2{,}306\,\lambda)^2}}$$

$$t_0 = t - t\left(\tfrac{1}{4}\sin.^2\frac{\alpha}{4} + \frac{5}{64}\sin.^4\frac{\alpha}{4}\right)$$

Bei Beobachtung der Ablenkungen haben sich die Einstellungs- und Ablesungsfehler derart ausgeglichen, dass Reduktion des (Durchschnitts-)Winkels bei 70 cm. Entfernung auf 105 cm. 1° 19′ ergiebt, den berechneten also 2′,25 grösser als den beobachteten Winkel; den Winkel bei 105 cm. Entfernung auf den bei 70 cm. reduzierend, erhalte ich 4° 19′ den berechneten also 6′ kleiner als den beobachteten; ersteres Resultat würde die Intensität um $2,_6$ °/₀ letzteres um $0,_9$ °/₀ kleiner ergeben als Berechnung der Intensität mit den beobachteten Winkeln. Nach Reduktion der am 12. XII. in 65 und 100 cm. Entfernung erhaltenen Ablenkungswinkel auf 70 und 105 cm. Entfernung, scheint der grössere Fehler in dem Ablenkungswinkel bei 105 cm. Entfernung zu liegen.

Der grösste Teil der Schwingungsbogen scheint nicht eine geometrische, sondern eine arithmetische Progression zu bilden; ob dies eine Folge der Beobachtungsfehler oder der Länge der Magnete ist, kann ich nicht entscheiden, bei kurzen Systemen zeigt sich keine Reihe. Da Übungsbeobachtungen mit einem am Kokonbündel gedämpft schwingenden Stab-Magneten gezeigt hatten, dass nur bei grossen Bogen die Abnahme derselben gleichmässig ist, so erwartete ich hier dasselbe, hielt es aber für richtiger, die Bogen- und Schwingungsdauer nach der bekannten Formel für Dämpfung zu verbessern, als die beobachteten ohne diese Korrektion zu verwenden. — Die rasche Abnahme der Bogen in Betracht ziehend, habe ich die Reduktion sowohl für je zwei Bogen als auch für Gruppen von je 6 Bogen ausgeführt; bei Benutzung der ersten 10 Bogen und Schwingungsdauer finde ich t zwischen $5,_{79}$ und $6,_{27}$ sec., t′ zwischen $7,_{80}$ und $8,_{51}$ sec., die Intensität zwischen $0,_{18464}$ und $0,_{18697}$, I. = $0,_{18458}$ also um ca. 3 °/₀ grösser als sie nach früheren Beobachtungen sein sollte. Dies könnte man als ein Resultat betrachten, das für eine Reisebeobachtung nicht schlecht ist, bedenkt man aber, dass die jährliche Änderung kaum 2 °/₀₀ beträgt, so erscheint jene Abweichung recht bedeutend.

Wegen dieser bedeutenden Abweichung beobachtete ich nochmals am 12. XII. 1885, da Kapitän *Braun* damals beschäftigt war, mit gütiger Hülfe von Kapitän *Ringe*. Temp. = — 4 bis — 4°,4 C., t zwischen $5,_{89}$ und $6,_{31}$, t′ zwischen $7,_{83}$ und $8,_{63}$ sec.; Entfernungen 65 und 100 cm., Ablenkungswinkel 5° 31′,25 und 1° 27′,25, I. zwischen $0,_{187762}$ und $0,_{195196}$!

Dies sind Beobachtungen, wie sie auf Reisen erhalten werden können, ich betrachte sie als empirischen Beweis des Fehlerhaften der dritten, und der daraus entstehenden Unsicherheit um eine Einheit in der zweiten Stelle der Horizontal-Intensität; der grösste Teil der Beobachtungen wird Reisebeobachtungen bleiben und die hier begangenen Zählfehler können sich stets wiederholen. Es mag hiernach den Anschein

haben, als ob Bestimmung der relativen Intensität mittelst Deflektoren wenigstens eben so sichere Resultate gewähre als solche direkte Messung; indess kann man letztere nicht entbehren, weil Deflektoren sehr leicht ihr magnetisches Moment ändern können, daher durch möglichst häufige direkte Messung bestimmt werden muss, ob und wann dies geschehen ist.

Da während der Drucklegung von Heft I dieses IX. Bandes der Abhandlungen p. p. es zweckdienlich erschien, weitere zoologische Arbeiten zu den anfänglich eingelieferten aufzunehmen, wurde die Veröffentlichung der vorstehenden Beobachtungen verzögert, dadurch aber Gelegenheit geboten, sie zu vervollständigen. Im April 1886 kam die aus Holz gebaute Bark »Johanna« Kapitän *J. H. Bannau* von London nach hier, die Rhederei *C. Stülcken Wwe.* durch gütige Vermittelung und Verwendung von Herrn Kapitän *Meyer,* gewährte mir bereitwilligst freie Passage zum Zweck solcher Beobachtungen; ebenso von hier nach London durch gütige Fürsprache von Herrn Kapitän *Wortman sr.*: Herr *A. Kirsten* auf dem D. D. Silvia, Kapitän *Elingius*. Kapitän *Bannau* (dessen Beobachtungen, zu den besten bis jetzt angestellten gehörend, bereits von mir in meiner kleinen Arbeit über Wirbelstürme benutzt und erwähnt sind) seine Steuerleute Herren *Piltz* und *Puille*, waren mir in jeder Weise möglichst behülflich, die Mannschaft, ebenso wie s. Z. auf Jupiter bedacht, durch Aufmerksamkeit beim Steuern, mir die möglichste Zuverlässigkeit der Beobachtungen zu sichern. Allen genannten Herren erstatte ich hiermit öffentlich meinen verbindlichsten Dank für ihr Entgegenkommen und für ihre Güte, von der hoffe, dass sie auch dem Gemeinwohl Nutzen schafft.

Zu Missweisungs-Beobachtungen hatte Herr *C. Plath* einen Azimuth-Kompass angefertigt, der statt des Inklinations-Aufsatzes in das kardanische Gehänge gesetzt wurde, die Rose nach seiner neuesten Konstruktion, hatte 20 cm. Durchmesser und wog $29{,}_{78}$ g; Anfertigung eines Apparates für Ablenkungs-Beobachtungen konnte noch nicht erreichen, nur eine kleine Schwingungsnadel und ein aus 6 flach auf einander liegenden Lamellen bestehendes System, die beide event. zu Ablenkungs-Beobachtungen benutzt werden können; erstere 6 cm. bei $1{,}_{322}$ g., letztere (für Missweisungs-Beobachtung zum Umlegen eingerichtet) $20{,}_{05}$ cm. bei $74{,}_{845}$ g. lang und schwer; mit ersterer stellte die später erwähnten Schwingungs-Beobachtungen an, mit letzterer ein Paar auf der Nordsee. Das System der flach liegenden Lamellen zeigte sich in keiner Weise unruhiger, als das System der hochstehenden; aber bei Beobachtungen auf See werden diejenigen der Schwingungsdauer kleiner Bogen durch die unvermeidlichen Fehler im Steuern noch ungenauer als an Land, man sollte also nicht allein mit der Passiermarke möglichst aufmerksam dem Schiff zu folgen suchen, sondern man wird wohl stets Bogen unter 8° (weniger als 4° von der Passiermarke) nicht verwenden können. Im Ganzen erhielt ich in diesem Jahre vom 28. April bis 6. Mai incl. an Beobachtungen: der Missweisung 10 auf der Nordsee, 1 auf der Elbe; der Inklination 2 auf der Themsemündung, 27 auf der Nordsee, 13 auf der Elbe (zwischen äusserstem Feuerschiff und Schulau); der Schwingungen oder der relativen Horizontal-Intensität 2 auf der Themsemündung, 9 auf der Nordsee; Zeit und Raum gestatten nicht sie ebenso wiederzugeben wie die früheren, aus denen die

Abweichung der einzelnen ersichtlich ist, ich muss auf die Tabellen 2 (Deklination oder Missweisung), 4 (Inklination), 5 (Horizontal-Intensität) verweisen; um bei letzterer event. Korrektur zu erleichtern, schalte hier jedesmalige Datum, Beobachtungsnummer, Ort, Schwingungsdauer ein: 1886, IV 28, (45) 51° 29′ N, 0° 47′ E, 1,39312 sec., Temp. 7° C.; (47) 51° 30′ N, 1° 11′ E, 1,39544 . : 8°; IV 30, (50) 51°,9 N, 2°,1 E, 1,426833 . . 12°; V 1, (54) 52°,0 N, 2°,5 E, 1,4175 8°; (58) 52°,1 N, 2°,7 E, 1,41229 7°; V 3, (68) 53°,5 N, 5°,0 E, 1,446592592 . . 9°; (72) 53°,6 N, 5°,2 E, 1,417833 . . ; V 4 (76) 53°,8 N, 5°,8 E, 1,42946 ; (80) 53°,8 N, 6°,3 E, 1,43914 ; V 5, (87) 54°,1 N, 6,°,9 E, 1,44314 14°; (92) 54°,11 N, 7°,4 E, 1,4461233 . . 10°; Hamburg V 20 1,41052; Altona VI 11, 1,41340.

Die Nadel wurde dreimal nach E und W bis ungefähr 40° abgelenkt, die Anzahl der jedesmal benutzten Schwingungen betrug 66—100, so dass jedes Resultat aus 403 bis 600 Schwingungen abgeleitet ist; die Temperatur-Unterschiede sind zu gering, als dass der aus ihrer Vernachlässigung entstehende Fehler, wenn zu den event. Beobachtungs-Fehlern addiert, beachtenswerten Einfluss ausüben kann; jeder Beobachtungssatz der Inklination und jeder der Schwingungen beanspruchte 18—20 Minuten.

Zur Reduktion auf absolutes C. G. S. Mass der Horizontal-Intensität benutzte ich für diese und die im Jahre 1884 angestellten Beobachtungen, eine in Altona, Garten der Navigationsschule vorgenommene, welche als damaligen Wert der H. I. 0,181148 ergab; dieser Wert ist nahe gleich dem, durch Reduktion der *Lamont*schen Beobachtung erhaltenen.

Nach den von mir im Jahre 1884 an beiden Elbufern angestellten Beobachtungen nimmt im betreffenden Gebiet die Missweisung ab, während sie nach den Karten zunehmen sollte, auch erscheint sie am rechten Elbufer eher kleiner als am linken; vor der Elbmündung dagegen beobachtete ich 1885 und 1886 ungefähr die in den Karten angegebene Grössse. Es waren nur Kompass-Beobachtungen, die konstante Abnahme lässt jedoch die Frage entstehen, wo wäre die Abnahme wieder in Zunahme übergegangen? — Die Inklination nimmt rascher zu, als man nach den Karten erwarten sollte. Vergleich der Inklinations-Beobachtungen Kreis E mit Kreis W, Vorderseite der Nadel mit Rückseite der Nadel weist als grössten Unterschied 41′ auf, damit korrespondieren die Unterschiede im Azimuth bei Kreis N und Kreis S, die 4° erreichen, der Fehler im Azimuth bei Kreis E und Kreis W kann daher bis 4° angenommen werden; die Notizen bei v. und ht. neben der abgelesenen Inklination weisen auf einen Fehler in der Vertikalstellung hin, der 20′ erreichte, wahrscheinlich 30′ nicht überstieg. Die Formel: tg. wahrer Inklination = tg. beobachteter Inklination $\times$ cos. Fehler im Azimuth $\times$ sec. Fehler in der Vertikalebene zeigt, dass der Fehler in der Inklination, welcher durch 2° Fehler in der Azimuth-Einstellung und 30′ Fehler in der Vertikallage der Nadel (in ihrer Lage zum magnetischen Meridian oder zur Vertikalebene) entstand: 45″ betrug; 4° Fehler in der Azimuth-Einstellung und 30′ Fehler in der Vertikallage der Nadel würden einen Fehler in der Inklination von 3′ veranlassen. — Die Horizontal-Intensität nahm von Juls Steert (Steert vom Drommel) elbaufwärts etwas zu, elbabwärts etwas ab, es ist jedoch fraglich, ob die Unregelmässigkeiten in der Zu- bezw. Abnahme so gross sind, wie sie hier

scheinen, da bei dem an sich kleinen Betrage dieser Konstanten die Beobachtungsfehler bedeutendes Gewicht erlangen.

Die Beobachtungen auf See, besonders diejenigen der Missweisung zeigen an nahegelegenen Orten Unterschiede; ob dies Folge von Beobachtungsfehlern ist, ob die Unterschiede bestehen, kann nur häufige Wiederholung der Beobachtung zeigen.

Alle diese Beobachtungen, ebenso wie die überwiegend meisten Reisebeobachtungen halte ich nur für genügend zur Herstellung von Karten, welche Missweisung und Inklination der Magnetnadel nicht genauer als einen halben Grad angeben; die jährliche Änderung der sogenannten Konstanten des Magnetismus kann man in kurzen Zwischenräumen nur in festen Observatorien bestimmen; in ihnen bleiben die Instrumente fest aufgestellt, können also feiner und empfindlicher eingerichtet werden als für Reise-Beobachtungen, welche trotzdem wichtige Verbindungsglieder der festen Observatorien bilden.

Nach meiner Rückkehr von Rouen und Sicherung der Veröffentlichung sprach man den Wunsch aus, gleichzeitige Beobachtungen in der Nähe der Nordsee gelegener Observatorien mit meinen vereint und ältere mit den jetzigen verglichen zu sehen. Infolgedessen ersuchte ich die verschiedenen Universitäten bzw. Observatorien des In- und Auslandes um gütige Mitteilungen, — erhielt auch von allen Seiten Beweise der grössten Bereitwilligkeit, — leider konnten nur wenige zugesendet werden.

In München ist für Westdeutschland der einzige regelmässige Beobachtungsdienst, dort wird viermal täglich Deklination, Inklination und Horizontal-Intensität notiert; an den anderen Universitäten sind nur Demonstrations- und Versuchsapparate, selbst Göttingens berühmte magnetische Warte war schon seit einer Reihe von Jahren zu genauen Beobachtungen ungeeignet, weil in ihrer Nähe, die Magnete beeinflussende, eiserne Röhren gelegt waren; auch ist die Anzahl der Assistenten zu gering für regelmässige Beobachtungen. In Leipzig ist ebenfalls eine magnetische Warte eingerichtet, aber wenn Anfragen nach Beobachtungen dorthin gelangen, — denen zu genügen Herr Prof. Dr. *H. Bruns* auf das bereitwilligste bestrebt ist, — müssen die Instrumente erst wieder justiert werden. — Nach den Veröffentlichungen in den Annalen der Hydrographie beobachtet man in Wilhelmshaven (das einzige derartige Observatorium der Kais. Marine, die fast nur aus Eisen und Stahl gebaute Schiffe besitzt) ebenfalls nur in Zwischenräumen von mehreren Tagen, ferner erwähnt der Aufsatz in XIII, 1885, Heft V ausdrücklich, dass bis September 1884 die Variations, d. h. die feinsten Instrumente in einem Raume aufgestellt waren, in dem vertikale eiserne Heizungsröhren bedeutenden Einfluss auf die Magnete ausübten. — Von den in der Nähe der Nordsee liegenden Navigationsschulen sind es nur die der Elbherzogtümer, an denen auf spezielle Anordnung des Herrn Direktor *Engel* Deklination und Inklination im Juli, August und September mit transportablen Instrumenten beobachtet wird; in Rostock beobachtet zuweilen Herr Dr. *Wiese,* Direktor der Navigationsschule; in Lübeck scheint nur im Jahre 1884 Herr *Dr. Schaper* beobachtet zu haben. — Da muss man unwillkürlich ausrufen: *Gauss, Humboldt, Weber, wo findet man Eure Erfolge!?* —

In Dänemark wird nicht regelmässig beobachtet; meine Briefe nach Christiania scheinen verloren zu sein, daher weiss ich nicht, wie es in Norwegen geschieht; Holland

hat in Utrecht, Belgien in Brüssel, Frankreich scheinbar nur in Paris, England nur in Greenwich, Kew und Blackburn (Stonyhurst College) Registrier-Apparate.

Im ganzen habe ich erhalten Mitteilungen von Apenrade — Navigationslehrer *Ebsen;* Flensburg — Do. *Pheiffer* und *Lüning;* Kiel — Prof. Dr. *Weyer;* Lübeck — Dr. *Schaper* und Prof. Dr. *Sartori;* Rostock — Direktor Dr. *Wiese;* Altona — Direktor *Engel;* Leipzig — Prof. Dr. *Bruns;* München — Prof. Dr. *Seeliger;* Würzburg — Prof. Dr. *Kohlrausch;* Utrecht — durch gütige und bereitwilligste Vermittelung von Herrn Prof. Dr. *Buys Ballot* (die ersten der erhaltenen): Dr. *M. Snellen;* Brüssel — Direktor Prof. *Folie;* Paris — durch besonders rasche und entgegenkommende Vermittelung von Herrn Admiral *Mouchez:* Prof. Dir. *Mascart;* Rôuen — Herren *Faroult* und *Coulom;* Kew — Direktor *Whipple;* Blackburn, Stonyhurst College — durch gütigen Hinweis von Direktor *Robt. H. Scott:* Sr. Ehrw. *S. J. Perry.* Allen diesen Herren, sowie Herrn *Ahlborn,* Prof. Dr. *Günther,* Dr. *Hoppe,* Dr. *Schrader,* Direktor Dr. *Voller,* Obergeometer *Stück,* Bureauvorstehern *Bubendey* und *Reitz, Böckmann* und *Hertel* — welche mir in verschiedener Weise behülflich waren, erstatte ich hiermit meinen aufrichtigen, verbindlichsten Dank.

Zu der Zusammenstellung der erhaltenen Beobachtungen übergehend, bemerke, dass selbstverständlich der eignen Zeit und Meinung der Herren, deren Güte ich in Anspruch nahm, ich es zu überlassen hatte, ob sie die fortlaufenden Tagesbeobachtungen oder zu einer bestimmten Stunde angestellte oder die sogenannten Tagesmittel event. auch gleichzeitige gewähren wollten.

Die vorliegenden *gleichzeitigen Beobachtungen* zeigen die Abnahme der West-Deklination vom westlichen nach dem östlichen Teil Europas; sie lassen auch erkennen, das Ungleiche des Ganges an verschiedenen Orten. 1884, V 21 und 1885, VIII 31 ist nahe zur selben Tageszeit beobachtet, p $0^h{,}_2$ und a $11^h{,}_6$; während in den Angaben von Paris, Brüssel, München die jährliche Abnahme der Deklination deutlich sichtbar ist, scheint sie in Utrecht durch eine lokale Störung verdeckt; überhaupt mögen in Utrecht 1885 an den vorliegenden Tagen bedeutende lokale Störungen vorhanden gewesen sein, denn alle Angaben morgens sind grösser als die p. 2^h.

Die zweite Zusammenstellung der Deklinations-Beobachtungen zeigt ausser dieser west-östlichen Abnahme, den Unterschied der Beobachtungen mit stationären und transportablen Instrumenten. In Kew, Paris, Brüssel, Utrecht, München, Leipzig ist die jährliche Abnahme sofort erkennbar, in Apenrade, Flensburg, Altona-Hamburg, Rostock überhaupt nicht oder sehr gering. — Die dritte Zusammenstellung der Deklinations-Beobachtungen zeigt wohl das Bekannte des höchsten Betrages gegen Mittag bezw. bis p. 2^h, aber ebenfalls den verschiedenen Gang der Erscheinung an verschiedenen Orten und den ungemeinen Vorzug der Observatorien mit genügend zahlreichen Beobachtern bezw. Registrierapparaten. Nach den Beobachtungen Münchens scheinen Schwankungen nicht vorhanden, die nach denen von Paris, Brüssel, Utrecht zahlreich sind; von Wilhelmshaven sind keine fortlaufenden Beobachtungen veröffentlicht, sie sind erst seit September 1884 zuverlässig, die nötigen Instrumente besitzt man dort nur leihweise, über kurz oder

lang können deswegen diese Beobachtungen aufhören! Meine dorthin gerichteten Ersuche um gütige Mitteilungen scheinen verloren zu sein.

Über die Inklination der Magnetnadel lagen am selben Tage mehrmals angestellte Beobachtungen nur aus München vor; die Pariser habe aus dem Tagesmittel der sogen. Horizontal- und Vertikal-Intensität berechnet. Bei dieser Konstanten zeigt sich auch hier im allgemeinen die Zunahme von Süden nach Norden Europas; der geringe Betrag ihrer jährlichen Abnahme veranlasst, dass sie in den Tagesmitteln bald unsichtbar ist, bald sehr gross erscheint; aber selbst in dieser geringen Anzahl von Tagesmitteln erkennt man den ungleichen Gang an verschiedenen Orten.

Auf die Abhängigkeit der sogen. Horizontal-Intensität von Inklination hat s. Zt. *Lamont* hingewiesen, dieselbe besteht naturgemäss auch bei der Vertikal-Intensität, beide sind durch mechanischen Zwang hervorgebracht, welcher die Magnetnadel nötigt, horizontal oder vertikal zu bleiben; könnte oder wollte man die Totalkraft an einem im magnetischen Meridian schwingenden Magnetstabe messen, so würde man für letztere wohl ein genaueres Resultat erlangen, als durch Ableitung aus Beobachtung der sogenannten Horizontal- und Vertikalkraft. — Aus vorliegenden Mitteilungen ergiebt sich deutlich, wie mit zunehmender Inklination die Horizontalkraft ab-, die Vertikalkraft zunimmt; auch hier verdecken die zufälligen Änderungen die regelmässigen, weil die jährliche Zu- bezw. Abnahme, den geringen Änderungen der Inklination entsprechend, sehr gering ist; die Pariser Tagesmittel zeigen am deutlichsten dieses Übergewicht der zufälligen Änderungen.

In Bezug auf die *jährliche Veränderung der Konstanten* ist aus den vorliegenden Mitteilungen sofort ersichtlich, dass aus beliebig herausgerissenen Beobachtungen, wenn zwischen ihnen nur ein kurzer Zeitraum liegt, selbst an festen Observatorien kein zutreffender Schluss abgeleitet werden kann; aus den mit transportablen Instrumenten angestellten Beobachtungen ist es nur dann möglich, wenn der Zeitraum so gross ist, dass die bei ihnen unvermeidlich grösseren Fehler verschwindend gering wirken. In den so leicht zugänglichen Annalen der Hydrographie IV 1876 S. 36 und ff. findet man eine Zusammenstellung der Veröffentlichungen mehrerer Observatorien (wahrscheinlich von Herrn Dr. p. p. *C. Börgen)* die nachweist, dass die Durchschnitts-Änderung oder Resultante aus einer grösseren Reihe von Jahren für die Hauptstationen des nördlichen Europas nahe gleich ist. Daraus wird zunächst der Schluss gezogen, dass diese Übereinstimmung in der jährlichen Abnahme für die Vorausberechnung der Deklination für einen nicht zu langen Zeitraum noch am günstigsten ist — und: dass es thunlich ist, ohne grossen Fehler auch etwas weiter zurückliegende Beobachtungen mit hineinzuziehen u. s. w. —; dieser Abschnitt, vielleicht auch ganz oder teilweise der nächste, scheint mir von anderer Seite eingeschoben, der Verfasser zog den im letzten Absatz enthalten Schluss: dass für eine Reduktion auf einen bestimmten Zeitpunkt immer eine erhebliche Unsicherheit bestehen bleiben muss. Der nächste Satzteil: »die ein Zehntel eines Grades leicht übersteigen kann«, scheint ebenfalls eingeschoben, denn der Verfasser wusste, dass 1876 manche in seiner Zusammenstellung benutzte Beobachtung mehr als 10 Jahre alt war, da sind grössere Fehler wahrscheinlich. Inklination und Intensität ist an vielen Orten seit 30 und 50 Jahren,

an noch mehr Orten überhaupt nicht beobachtet worden; auch jene Beobachtungen sind mit wenigen Ausnahmen 10 Jahre älter geworden ohne durch neuere ergänzt zu sein. — *Lamont, Perry, Marié-Davy* schlossen aus dem Vergleiche ihrer Beobachtungen mit denen ihrer Vorgänger auf die jährliche Veränderung. Dieses Verfahren ist da unvermeidlich, wo keine fortlaufenden Beobachtungen angestellt werden, es dürfte nicht unpassend sein für die Orte, von denen letztere vorliegen, wenn sie vereinzelt stehen in einer Gegend, in der frühere Beobachtungen von mehreren Orten vorhanden sind, die auf ein bestimmtes Jahr reduziert werden sollen. Der Wert, welcher durch solchen Vergleich erhalten wird, kann nur als Näherungswert für die sogen. säkulare Änderung betrachtet werden, der wahre Wert wäre das genaueste Mittel aus dem Unterschiede der genauesten Jahres-Mittel der fortlaufenden Beobachtungen in der verflossenen Zeit. Beide Grössen liegen naturgemäss um so näher an einander, je weniger magnetische Störungen vorkamen und je gleichmässiger die Ab- bezw. Zunahme der Konstanten im allgemeinen war.

Zur Übertragung auf 1885,0 von älteren Beobachtungen an Orten, die in dem Bereich der Tafel I enthalten sind, liegen mir die nachstehenden vor; soweit sie mir nicht durch besondere Güte zugesandt waren, entnahm ich sie den Veröffentlichungen von Bernardières, Evans, Kew Committee und Direktoren, *Lamont, Marié Davy,* Ehrw. *Perry* und *Sabine,* enthalten in Annuaire pour l'année 1882 (Bureau des longitudes), Philosophical Transactions R. S. 153, 160—163, Proceedings R. S. XI, XVIII, XXIV, XXV, XXXIX, Magnetische Karten von Deutschland und Bayern, Magnetische Untersuchungen Norddeutschlands, dieselben im SWlichen Europa und Comptes rendus 81. In diesen Werken findet man auch absolute und durchschnittliche jährliche Änderungen an anderen Orten bezw. für andere Jahre, die hier wiederzugeben zu weit führen würde, ich muss auf jene Veröffentlichungen und den erwähnten Aufsatz in den Annalen p. p. verweisen. — Mit diesem Korrekturbogen erhalte auch No. 24 von Comptes rendus 102, sodass jene Übertragung durch die neuesten von Dir. Prof. *Mascart* in Frankreich veranstalteten Beobachtungen vervollständigt und genauer hergestellt werden kann; um einen besseren Überblick über die jährliche Änderung der sogen. magnetischen Konstanten zu geben, ist es wohl angemessen, auch die übrigen französischen Vergleichsbeobachtungen einzufügen.

Vor 1850		D.	I.	H. I.
		° ′	° ′	0, CGS.
Cherbourg	1836,5	23 32	68 35	17538
»	40,0	—	» 23	17597
Kew	21,6	—	70 3,4	—
»	38,3	—	69 17,3	—
»	42,5	23 13	—	16909
Havre	40,0	—	67 55	17993
Engl. Kanal*	40,0	—	68 29	—
Dünkirchen	33,5	—	68 55	17183
Paris	»	—	67 33	—
»	34,5	—	» 21	—
»	35,5	22 4	» 24	—
»	36,5	—	» 26	—
»	37,5	—	» 21	—
»	38,5	—	» 15	—
»	39,5	—	» 13	18141

* 50° 42′ N 0° 35′ EG (Ross).

		D.	I.	H. I.
		° ′	° ′	0, CGS.
Clermont Fd.	1838,5	—	65 12	—
Moulins s. A.	»	—	» 33	—
Brüssel	»	—	68 28	17329
Lyon	37,5	—	64 49	19502
Grenoble	38,5	—	» 11	—
Kiel	40,0	—	69 28	16822
München**	42,5	16 47,8	65 19	19314
»	45,5	» 27,1	» 10,0	19388
»	46,5	» 20,0	» 7,5	19404
»	47,5	—	» 5,0	19435
»	48,5	» 6,0	» 2,5	19442
»	49,5	15 58,2	» 0,0	19473
Leipzig	25,0	—	68 8	—

** Es scheint mir zweifelhaft, ob die von *Sabine* für 1842,5 gegebene Inklination beobachtet, oder von späteren Jahren auf jenes übertragen ist.

		D. ° ′	I. ° ′	H.I. o,C.G.S.
Kew	1850	22 31,5	68 48,0	17394
Paris	»	20 35,8	66 40,8	18577
Brüssel	»	» 40,7	67 54,8	17708
Lyon	»	—	—	19943
Utrecht	»	19 44,6	—	17422
Besançon	»	—	—	19424
Altona	»	—	68 47,5	17382
Hamburg	»	—	»	»
Lübeck	»	—	—	17173
München	»	15 53,9	64 59,5	19523
Leipzig	»	» 44,8	67 10,5	18301
Stonyhurst	1858,5	—	70 0	16369
»	65,5	22 23,9	69 49,6	16586
Nantes	58,0	20 57,8	65 55,9	19096
Bordeaux	»	» 0,2	64 5,8	20163
Kew	»	21 57,5	68 24,2	17478
»	62,0	21 27,7	» 17,2	17580
»	65,0	20 59,0	» 9,0	17654
Le Mans	58,0	20 25,7	66 13,0	18903
Poitiers	»	19 56,4	65 8,3	19523
Agen	»	» 15,1	63 21,6	20491
Tours	»	» 54,4	65 44,3	19192
Périgueux	»	» 26,5	—	20149
Toulouse	»	18 45,0	62 46,1	20861
Amiens	»	19 56,3	—	18277
Dünkirchen	»	20 6,6	67 56,3	17871
Paris	»	19 36,3	66 26,5	18759
Arras	»	—	67 23,2	18201
Perpignan	»	17 59,2	61 47,8	21357
»	60,5	» 48,	» 30	—
Vannes	1868,6	20 16,8	65 48,4	19047
Stonyhurst	68,5	—	69 41,8	16655
»	69,5	—	» 39,1	16682
»	70,5	—	» 37,6	16684
»	71,5	21 37,0	» 32,8	16723
Abbadia	68,7	18 17,1	62 29,0	20951
Bordeaux	»	» 15,6	63 24,2	20330
Kew	70,0	20 27,8	67 59,3	17778
»	71,0	» 19,5	» 58,0	17800
Poitiers	68,7	18 21,5	64 29,9	19798
Périgueux	»	17 43,6	63 25,0	20404
Toulouse	»	» 10,0	62 2,2	21148

		D. ° ′	I. ° ′	H.I. o,C.G.S.
Kiel	1851,2	17 36	—	—
München	51,5	15 44,1	64 55,0	19544
»	52,5	» 35,5	» 52,5	19514
»	53,5	» 27,0	» 50,0	19581
»	54,5	» 19,4	» 47,5	19615
»	55,5	» 11,7	» 45,0	19598
»	56,5	» 5,4	» 42,5	19680
»	57,5	14 57,9	» 40,0	—
Kew	54,65	—	68 31,6	—
Marseille	54,0	17 35	61 58	—
Abbadia	56,0	—	63 6	—
Clermont Fd.	1858,0	18 34,1	64 12,1	20068
Moulins s. A.	»	» 39,2	» 43,4	19758
Cette	»	17 46,9	—	21173
Brüssel	»	19 15,2	67 39,8	18030
Lyon	59,5	—	63 53	—
Dijon	58,0	17 55,9	64 55,0	19543
Utrecht	»	18 48,6	68 11,6	17661
Marseille	»	17 4,1	61 40,5	21363
»	59,5	—	» 47	—
Nancy	58,0	» 45,6	—	18985
Belfort	»	» 11,7	—	19545
Nice	59,5	—	» 40	—
Flensburg	58,0	16 46,3	69 23,9	16836
Altona }	»	» 18,3	68 35,4	17440
Hamburg }	»	»	»	»
Kiel	»	» 22,5	69 7,0	17145
München	»	14 54,5	64 39,5	19712
Rostock	«	15 16,9	68 39,4	17437
Leipzig	»	14 45,4	66 46,2	18463
Amiens	1868,6	18 21,5	66 41,3	18503
Paris	68,7	17 51,7	65 54,1	18957
»	79,0	16 56	» 32,6	19324
Clermont	69,7	16 20,5	63 34,2	20308
Moulins	»	» 22,1	64 2,7	20005
Brüssel	71,7	18 0,1	66 59,6	18252
Avignon	69,6	15 56,1	61 48,3	21327
Lyon	»	—	63 13,9	20512
Dijon	»	16 30,2	64 22,4	19814
Marseille	69,7	15 34,8	60 32,4	21785
Grenoble	»	» 41,7	62 52,0	20448
Monaco	»	14 24,6	61 19,9	21487

1878,7	N. ° ′	E.G. ° ′	° ′	° ′	o,C.G.S.
Kiel	54 20	10 9	14 6	—	—
		W.G.			
Vannes	47 40	2 46	18 11,6	—	—
Abbadia	43 23	1 45	16 53,3	61 43,4	21448
Cherbourg	49 39	1 38	18 12,4	66 25,3	18758
Nantes	47 13	1 33	17 37,2	64 42,4	19797
Bordeaux	40 50	0 35	16 45,7	62 41,8	20902
Kew	51 28	0 19	18 28,2	67 38,7	18062
		E.G.			
Havre	49 29	0 6	17 17,9	66 5,9	18963
Le Mans	48 0	0 10	17 1,2	65 2,2	19582
Poitiers	46 35	0 20	16 40,8	63 55,6	20177
Agen	44 13	0 37	16 7,6	62 0,7	21250
Tours	47 23	0 42	16 43,2	64 33,7	19863

1884,5	N. ° ′	W.G. ° ′	° ′	° ′	o,C.G.S.
Stonyhurst	53 51	2 28	19 52,3	69 16,1	16953
1885,0		E.G.			
Cette	43 24	3 41	14 44,9	60 50,2	21841
Brüssel	50 51	4 22	15 36,4	66 33,6	18690
Avignon	43 57	4 48	14 23,2	61 8,4	21683
Lyon	45 46	4 49	14 37,8	62 36,6	20881
Dijon	47 19	5 2	14 45,2	63 53,4	20193
Marseille	43 18	5 22	14 0,0	60 25,9	22027
Grenoble	45 11	5 44	14 11,0	62 6,9	21205
Besançon	47 14	6 2	» 16,4	63 46,2	20320
Nancy	48 41	6 11	14 26,2	64 56,8	19619
Belfort	47 38	6 52	13 59,8	63 55,5	20207
Nice	43 42	7 17	13 17,8	60 35,5	21961
Monaco	43 43	7 25	13 10,5	60 41,2	21857

	N.		E.G.		D.		I.		H-I.
	°	′	°	′	°	′	°	′	0,C.G.S.
Perigueux	45	11	0	43	16	8,6	62	44,9	20847
Toulouse	43	36	1	26	15	41,4	61	23,9	21551
Amiens	49	54	2	17	16	34,7	66	8,0	18889
Dünkirchen	51	2	2	22	16	33,4	66	53,4	18460
Paris	48	49	2	29	16	10,2	65	17,3	19430
Arras	50	17	2	47	16	12,2	66	18,7	18843
Perpignan	42	42	2	54	14	53,4	60	25,0	22124
Clermont Frd.	45	47	3	5	15	25,0	62	52,1	20691
Moulins s. A.	46	34	3	20	15	25,6	63	30,1	20412

	N.		E.G.		D.		I.		H-I.
	°	′	°	′	°	′	°	′	0,C.G.S.
München	48	9	11	37	11	50,8	63	48,1	20242
Engl. Kan. VIII 31	50	46	0	48	—		67	9	—
Utrecht IX 1	52	5	5	7	15	25,8	67	23,2	18244
Flensburg VIII 29	54	47	9	26	13	14,0	68	30,6	—
Altona VIII 5	53	33	9	56	12	52,4	67	44,2	(18115)
Hamburg XI 21	53	33	9	59	12	54	67	39	(18192)
Rostock IX 2	54	6	12	8	11	47,4	67	50	IX 28
Leipzig XII 10	51	20	12	23	11	34,8	65	48,7	18850.
( ) 1886 VI 3 u. 4.									[1])

Während des Druckes dieser Beobachtungen erschien die Arbeit von Herrn *E. Hammer*, Prof. am Königl. Polytechn. Stuttgart: Verlauf der Isogonen im mittleren Württemberg (*J. B. Metzler*, Stuttgart 1886); in ihr giebt Herr Prof. H. folgende im Bereich der Tafel I liegende Orte, an denen er den Betrag der Änderung der magn. Deklination oder Missweisung nachgewiesen hat.

Hammers wahrscheinl. Stat. No.	beobacht. Dekl.		reduziert auf	N.		E. G.		*Lamont* 1850,0		*Hammer* 1885,8		*L.-H.* in 35,8 *J.*		*Schück* Interpol. f. 1885,8		Beob. gegen Interpol.
	°	′		°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	′
{22, 24	13, »	20,4, 14,8	Pforzheim	48	54	8	41	17	29,6	13	18	4	11,6	13	13,2	+ 4,8
16	»	4,2	Tübingen	»	31	9	3	»	15,6	»	4	»	»	»	1,1	+ 2,9
8	12	36,0	Ulm	»	25	10	0	16	41,1	12	36	»	5,1	12	28,9	+ 7,1
9?	»	41,3	Rot a. S.	49	15	10	2	»	52,8	»	41	»	11,8	»	39,1	+ 1,9
29	»	38,1	Crailsheim	49	8	10	4	»	44,3	»	38	»	6,3	»	30,8	+ 7,2
{30, ?	», »	35,1, ?	Ellwangen	48	58	»	8	»	47,8	»	34,5	»	13,3	»	34,8	— 0,3
{5, 6	», »	36,0, 38,3	Heidenheim	»	41	»	9	»	50,2	»	37	»	13,2	»	37,7	— 0,7
{7?, 8?	», »	32,7, 36,0	Giengen a. d. B.	»	37	»	15	»	45,2	»	34	«	11,2	»	33,2	+ 0,8

Die von *Lamont* 1858 in Altona angestellte Beobachtung habe ich für Hamburg und Altona verwendet. Der zur Königl. Navigationsschule in Altona gehörende Garten liegt dem Beobachtungsorte *Lamonts* näher als der Zoologische Garten Hamburgs; *Lamont* beobachtete wahrscheinlich da, wo jetzt die Diakonissen-Anstalt steht, sie wird begrenzt von Stuhlmanns Platz, Steinstrasse, Gerberstrasse und Blumenpassage; dorthin führen die Winkel gemessen zwischen Pfarrkirche, Michaeliskirche, und Begräbniskapelle (nicht einer Hamburger sondern der Altonaer, bei Norderkirche und Gr. Gärtnerstrasse, gegenüber der Konradstrasse), die von L. angegebenen Entfernungen nördlich und östlich von der Sternwarte Altonas würden auf einen freien Platz in der Katharinenstrasse führen; für ihn passen aber jene Winkel nicht, auch liegt er südlich, nicht nördlich vom Arbeitshause, endlich ist nicht denkbar, dass L. in diesem damals schon bebauten Stadtteil beobachtete. Andere, in neuerer Zeit bei Hamburg, Kiel, Wilhelmshaven u. a. a. O. angestellte Beobachtungen lasse ich aus gutem Grunde unberücksichtigt.

In Flensburg wäre eine genauere Untersuchung notwendig, da sich dort an vielen Stellen unter der Erdoberfläche eine eisenhaltige Erdschicht findet; gerade dort ist es aber

---

[1]) Möchten doch alle Herren, welche derartige Arbeiten der allgemeinen Benutzung darbieten, ihre Standpunkte auch nach geographischer Breite und Länge angeben, für Entfernungen, Koordinaten etc. metrisches Mass benutzen. Wie wenige von denen, welche diese Veröffentlichungen gebrauchen, können sich die nötigen Einzelheiten verschaffen und welch grosser Zeitverlust ist es nicht, wenn statt einer oder zwei Personen, alle, für die solche Arbeiten beabsichtigt sind, die nötigen Umrechnungen vornehmen müssen. Man versuche nur die Beobachtungsorte Lamonts zu finden, deren geographische Lage er nicht selbst angegeben hat!

von besonderer Wichtigkeit, zuverlässige Beobachtungen zu erhalten, — weil der sogen. magnetische Charakter dort erbauter eiserner Schiffe untersucht werden soll.

Zieht man ab die für Zeiten vor 1885,0 (mit Ausnahme von Kiel 1878,7 und Stonyhurst 1884,5) geltenden Beobachtungsresultate von den für 1885,0 geltenden bzw. i. J. 1885 erhaltenen, und dividiert den Unterschied durch die verflossene Zeit, so erhält man folgende Näherungswerte für die sogen. säkulare Änderung der magnetischen Konstanten bis 1885:

Für die Beobachtungen vor 1850:

	1800+	D. —′	I. —′	H-I. +0,000		1800+	D. —′	I. —′	H-I. +0,000		1800+	D. —′	I. —′	H-I. +0,000
Cherbourg	36	6,59	2,67	252	Paris	33	—	2,25	—	Lyon	37	—	2,79	290
»	40	—	1,44	290	»	34	—	2,45	—	Grenoble	38	—	2,67	—
Kew	21	—	2,28	—	»	35	7,15	2,55	—	Kiel (bis 1858)	40	—	1,17	179
»	38	—	2,11	—	»	36	—	2,65	—	München	42	6,98	2,14	218
»	42	6,70	—	271	»	37	—	2,60	—	»	45	6,99	2,07	216
Havre	40	—	2,42	216	»	38	7,04	2,53	—	»	46	»	2,06	218
Engl. Kanal	»	—	1,75	—	»	39	—	2,54	283	»	47	—	2,05	215
Dünkirchen	33	—	2,36	248	Moulins s. A.	38	—	2,89	—	»	48	6,99	2,04	219
Clermont Fd.	38	—	3,01	—	Brüssel	»	—	2,46	293	»	49	6,97	2,03	217
										Leipzig	25	—	2,29	—

Für die Beobachtungen von 1850 bis 1858,0:

	1850+					1850+					1850+			
Kew	0	6,95	1,98	191	Lübeck	0	—	—	166	München	0	6,95	2,04	205
Paris	0	7,57	2,39	244	Leipzig	0	6,96	2,28	153	»	1	6,96	2,00	208
Brüssel	0	8,69	2,32	281	Kiel (bis 1878)	1	7,93	—	—	»	2	6,91	1.98	224
Lyon	0	—	—	268	Kew	4	—	1,74	—	»	3	6,86	1,97	210
Utrecht	0	7,28	—	230	Marseille	4	6,94	2,97	—	»	4	6,84	1,95	206
Besançon	0	—	—	256	Abbadia	6	—	2,95	—	»	5	6,81	1,93	218
Altona	0	—	1,74	201						»	6	6,83	1,91	197
Hamburg	0	—	1,83	222						»	7	6,80	1,89	—

Für die Beobachtungen von 1858,0 bis 1868,0:

	1800+					1800+					1800+			
Stonyhurst	58	—	1,67	225	Amiens	58	7,46	—	227	Marseille	58	6,82	2,76	246
»	65	7,98	1,76	193	Dünkirchen	»	7,90	2,33	218	»	59	—	3,18	—
Nantes	58	7,43	2,72	260	Paris	»	7,63	2,56	249	Nancy	58	7,39	—	235
Bordeaux	»	7,20	3,11	274	Arras	»	—	2,39	238	Belfort	»	6,37	—	245
Kew	»	7,75	1,69	212	Perpignan	»	6,84	3,07	284	Nice	59	—	2,53	—
»	62	7,78	1,67	209	»	60	7,13	2,65	—	Flensburg	58	7,68	1,93	—
»	65	7,73	1,51	204	Clermont Fd.	58	7,00	2,96	231	Altona	» }	7,46	1,94	237
Le Mans	58	7,57	2,62	251	Moulins s. A.	»	7,17	2,71	242	Hamburg	» }	7,33	2,02	265
Poitiers	»	7,24	2,69	242	Cette	»	6,74	—	247	Kiel (bis 1878)	»	6,59	—	—
Agen	»	6,94	3,00	281	Brüssel	»	8,10	2,45	244	München	»	6,80	1,90	196
Tours	»	7,08	2,61	249	Lyon	59	—	3,00	—	Rostock	»	7,57	1,78	—
Périgueux	»	6,59	—	259	Dijon	58	7,06	2,28	241	Leipzig	»	6,82	2,06	139
Toulouse	»	6,76	3,04	256	Utrecht	»	7,33	1,75	211					

Für die Beobachtungen von 1868 bis 1871.

	1800+					1800+					1800+			
Vannes	68	7,65	—	—	Kew	70	7,97	1,38	189	Moulins s. A.	69	3,69	2,13	266
Stonyhurst	»	—	1,61	186	»	71	7,95	»	187	Brüssel	71	10,78	1,95	325
»	69	—	1,53	181	Périgueux	68	5,83	2,46	272	Avignon	69	6,05	2,60	232
»	70	—	1,54	192	Toulouse	»	5,43	2,35	247	Lyon	»	—	2,43	240
»	71	8,05	1,28	177	Amiens	»	6,53	2,04	236	Dijon	»	6,83	1,89	247
Abbadia	68	5,13	2,79	304	Paris	»	6,21	2,25	290	Marseille	»	6,18	0,42	157
Bordeaux	»	5,50	2,60	350	»	79	7,63	2,55	177	Grenoble	»	5,92	2,94	494
Poitiers	»	6,16	2,10	232	Clermont Fd.	69	3,63	2,75	250	Monaco	»	4,83	2,52	241

Ferner:

bei	*Hammer* beobachtet (zu Tafel I benutzt) 1850,0 — 1885,8	*Sabine* (*Lamont?*) 1850,0 — 1842,5	*Schück* interpoliert. 1850,0 — 1885,8	*Sabine* gegen Interpolation.	Interpolation gegen Beobachtung.
	—′	—′	—′	—′	—′
Pforzheim	7,04	7,07	7,16	— 0,09	+ 0,12
Tübingen	7,04	»	7,11	— ,04	+ ,07
Ulm	6,84	7,2	7,05	+ ,17	+ ,21
Crailsheim	6,88	7,16	7,08	+ ,08	+ ,20
Ellwangen	7,08	7,09	7,07	+ ,02	— ,01
Heidenheim	7,07	7,17	7,05	+ ,12	— ,02
Rot a. S.	7,03		7,09		+ ,06
Giengen a. B.	7,02		7,04		+ ,02

Um bessere Übersicht zu gewähren des Verhältnisses zwischen geographischer Ortslage und Ab- oder Zunahme der jährlichen Änderung jeder Konstanten, habe ich Tafel III angefertigt; bei ihrer Betrachtung bemerkt man leicht (worauf seit *Lamont* hingewiesen wird), dass im vorliegenden Gebiet die Abnahme der Deklination seit einer Reihe von Jahren nach Norden hin im allgemeinen grösser wird (nach Prof. Dir. *Mascart* scheint dies in Frankreich in SSE—NNW Richtung am regelmässigsten zu geschehen), die Abnahme der Inklination und die Zunahme der Horizontal-Intensität wird nordwärts im allgemeinen kleiner; regelmässig ist dieser Vorgang nicht, Betrachtung der Einzelfälle zeigt mehrfach Rücksprünge, auch scheint es nicht, dass die Zunahme der Horizontal-Intensität gleichmässig ist der Abnahme in Inklination, aber ich habe bereits darauf hingewiesen, welche Fehlerquelle das Bestimmen der Bruchteile von Sekunden jetzt noch ist. Mit Vermehrung der festen magnetischen Warten wird es eine Aufgabe sein, die Frage zu beantworten, ob die geographische Richtung gleicher säkularer Änderung und gleicher Unbeständigkeit der Änderung der Konstanten bestimmbar sind.

Zur Prüfung, wie weit die vorliegenden Näherungswerte der p. p. Änderungen mit den von *Lamont* gegebenen übereinstimmen, hat man wohl L's Verfahren zu wählen, d. h. aus jenen das arithmetische Mittel, also für die Gesamtzahl der Näherungswerte einen allgemeinen zu nehmen. Dies that ich zunächst für jede der letzten drei Gruppen, dann für die vier zusammen; dabei liess ich Stonyhurst, Kew und Kiel unberücksichtigt, aus den Änderungen in Hamburg und Altona (weil beide auf denselben Ort und dieselbe Beobachtung bezogen sind) nahm ich das arithmetische Mittel, ebenso aus denen, die in jeder Gruppe am selben Orte zwei oder mehrmal vorkommen.

	D.	I.	H-I.		D.	I.	H-I.
Lamont für Deutschland	— 7′,6	— 2′,5	+ 0,00022	1850—85	— 7′,16	— 2′,38	+ 0,000225
» » Frankreich	»	2,7	»	1858—85	7,19	2,51	241
Alle Gruppen bis 1885	6,87	2,42	249	1868 u. 69—85	6,07	2,27	270

In der Gruppe 1850—85 sind Prof. *Hammers* Beobachtungen eingeschlossen.

Da die Resultate der meisten Beobachtungen von Deklination und Inklination einen kleineren, die meisten der Horizontal-Intensität kleinere bezw. grössere Näherungswerte als die *Lamont's* ergaben, so muss auch der durchschnittliche kleiner bezw. grösser sein; da 1868 und 69 die Grösse zweier Konstanten an den Beobachtungsorten der 1885,0 näher kam als in den vorhergehenden Jahren, so muss der p. p. Näherungswert kleiner werden und mit den anderen vereint, den Durchschnittswert in seinem Sinne ändern. In wie

hohem Grade Einzel-Beobachtungen, zwischen denen nur wenige Jahre liegen, den Näherungswert beeinflussen bezw. verschieben, ist auch aus dem Vergleich der beigeführten Deklinations- etc. Tabellen mit den auf S. 35 gegebenen ersichtlich, da in Brüssel und Paris die Deklination — in Paris auch die Inklination — am 1. September 1885 fast genau gleich ist der für $1885_{,0}$ abgeleiteten; auf die Übertragung der Beobachtungen v. J. 1868—1871 ist es natürlich von grösserem Einfluss, ob ich dieselbe Grösse für den 1. Januar oder für den 1. September 1885 benutze, als es für die Übertragung der Beobachtungen von 1858 und 1850 ist, aber selbst für die Übertragung der letzteren ist er bemerkbar; der Unterschied veranlasst naturgemäss um so grössere Abweichungen, wenn die Interpolation für eine grössere Reihe von Jahren, als die zwischen, den Beobachtungen, gilt.

Nur mit Benutzung von Näherungswerten kann man die Beobachtungen der bisherigen Forscher an anderen Orten als den hier genannten durch Interpolation auf das Jahr $1885_{,0}$ reduzieren. (In Deutschland hat nur das Königreich Bayern in Folge *Lamonts* Bemühungen eine »magnetische Aufnahme«! *Warum hat Lamont keine Nacheiferer gefunden!?*) [2]). Für die Orte, die in den Bereich der beiliegenden Tafel I fielen, habe ich die Interpolation ausgeführt, die Resultate in Tafel I und II eingetragen; die Unsicherheit ist aber so gross, dass es mir nicht lohnend schien, die aufgestellten Listen der drei Elemente zu veröffentlichen. [3]) Für ratsam hielt ich es, nicht den Durchschnittswert der einzelnen Gruppen zu benutzen, sondern die Einzelwerte; ich interpolierte einerseits nach den Differenzen der geographischen Breite und Länge der im Text gegebenen Orte, andererseits nach dem Unterschied in der jährlichen Änderung der magnetischen Konstanten an jenen Orten. Da Brüssel und Utrecht als Ausnahmepunkte angesehen werden können, so nahm ich an zur Interpolation für entferntere Orte den in der Mitte zwischen jenen liegenden mit dem arithmetischen Mittel aus den dortigen Näherungswerten; wenn nötig musste ich das Verhältnis der Wertänderung auf den Verbindungslinien nach Norden oder Süden fortführen. — Die direkte Interpolation ist eigentlich das Verfahren, welches *Lamont* angiebt, wenn er sagt (Magn. Untersuch. in Nord-Deutschland u. s. w. S. 23 u. 24): man kann annehmen, dass entspricht: jedem Grad nördlichen Breitenunterschiedes und

---

[2]) In Württemberg ist durch Herrn Prof. *Hammer* der Anfang zu einer magnetischen Landesaufnahme gemacht, ebenso ist 1884 und 1885 in Frankreich eine Anzahl Beobachtungen angestellt worden wie kaum je zuvor.

[3]) Die Unsicherheit der Daten war für mich besonders auffallend bei Boulogne, weil dessen Strandgegend durch Schiffbrüche berüchtigt ist; letztere sind natürlich durch ungeahnte Strömungen veranlasst. Dort ist im Jahre 1869 beobachtet und für $1875_{,45}$ ein Wert der magnetischen Deklination oder Missweisung (wahrscheinlich auch nach Beobachtungen) gegeben; aus der Arbeit des ersten Beobachters kann für jene Gegend sowohl eine jährliche Änderung von — $10'_{,18}$ als von — $11'_{,09}$ entnommen werden, je nachdem man den Wert benutzt, der aus direktem Vergleich von Beobachtungen oder denjenigen, welcher aus der Lage der Isogonen zur Zeit der betreffenden Beobachtungen abgeleitet ist; der zweite Beobachter giebt als jährliche Änderung in Boulogne — $7'_{,8}$ an. Reduktion dieser Daten auf $1885_{,0}$ zeigt einen grössten Unterschied von $1^{\circ}_{,5}$; diese Differenz kann ich mindern, je nachdem ich interpoliere, aber ein auf solchen bestimmten Zweck gerichtetes Verfahren hat keinen Wert; fällt ein derartiger Fehler mit anderen vermeidlichen und unvermeidlichen der Navigation zusammen, so kann er recht wohl Schiffsverlust veranlassen. *So lange die Annahme der Grösse der Konstanten des Magnetismus und ihrer Änderung von Reisebeobachtungen abhängt, die in unregelmässigen Zwischenräumen angestellt werden, ebensolange sind solche und noch viel grössere Fehler und Abweichungen unvermeidlich; sie können nur vermieden werden durch Vermehrung sogen. magnetischer Warten an denen fortlaufend beobachtet wird bezw. Registrierapparate in Thätigkeit sind und durch in regelmässigen Zeiträumen wiederkehrende Beobachtungen an Zwischenstationen.*

westlichen Längenunterschiedes eine bestimmte Verminderung und Vermehrung bezw. umgekehrt der Zunahme und Abnahme in Horizontal-Intensität und Inklination. Statt eines bezw. zweier Hauptpunkte habe ich einige angewendet; je mehr vorhanden sind, je näher diese also aneinander liegen, um so genauer muss die Interpolation werden, mit der man ältere Beobachtungen an Zwischenorten auf ein bestimmtes Jahr reduziert; aber solches Verfahren ist und bleibt ein Notbehelf. — Nur wünschen kann ich, dass durch zuverlässige Beobachtungen an möglichst vielen Orten die Fehler jeder Interpolation berichtigt bezw. auf das geringste Mass beschränkt werden. — In Tafel I sind die Isogonen, Isoklinen und Isodynamen da stark markiert, wo sie verbinden nahe an einanderliegende Orte an denen die betreffenden Grössen gleich zu sein scheinen; wo jene Orte weiter von einander entfernt sind, oder wo die Linien nur zwischen den nächsten Werten hindurch führen, sind sie schwach markiert.

Da der Osten Deutschlands mit meinen Beobachtungen in keiner Verbindung stand, bei dieser Gelegenheit überhaupt kein genügender Anhalt dafür beschafft werden kann, ob der von *Lamont* in Inklination und Intensität bemerkte, von östlicher und westlicher Lage zu München abhängige, grössere bezw. kleinere Unterschied mit München (Magn. Untersuchung in Norddeutschland etc. S. 20 und 21) noch in derselben oder in anderer Weise stattfindet, so habe ich nicht an mehr Orten um Beobachtungen ersucht, und jenen etwa vorhandenen Unterschied unberücksichtigt lassen müssen.

Die Kenntnis der Äusserungen des Magnetismus ist nichts Nebensächliches, sondern eine der Hauptaufgaben der Jetztzeit; von Tag zu Tag wird sie dies in höherem Grade. Kapitäne und Steuerleute bezw. Offiziere eines Schiffes, welches grössere Reisen ausführen soll, dessen Wert einschliesslich der Ladung sehr oft mehr als 1 Million Mark beträgt, müssen im Interesse der Sicherheit des Weltverkehrs sowie der an Bord befindlichen Personen und Waren, nicht allein die gegenwärtige Deklination auf den betreffenden Strecken kennen, sondern: sobald ihre Schiffe oder Ladungen Deviation des Kompasses verursachen, müssen sie im stande sein, letztere im Hafen soweit als möglich zu berichtigen und die später entstehende nach ihren eigenen Beobachtungen für den Fall vorausberechnen, dass keine Gelegenheit vorhanden ist, sie durch neue Beobachtungen zu bestimmen. — Gegenwärtig können sie dies nicht; ihnen können theoretische Anleitungen dafür gegeben werden, aber sie sind nicht praktisch verwendbar, denn es sind fast gar keine Anhalts-Beobachtungen aus neuerer Zeit und nur wenige aus älterer vorhanden; fand doch Kapitän *Ringe* im Jahre 1885 Unterschiede von 10° zwischen der beobachteten und der Kartenmissweisung auf einem hölzernen mit Getreide beladenen Schiffe! — Wenn jede Seefahrt treibende Nation nur einige wenige der vohandenen geeigneten hölzernen Schiffe mit Instrumenten ausrüstete, um die sogen. magnetischen Konstanten auf See zu bestimmen, wie bald würden unsere Kenntnisse bedeutend vergrössert sein, — denn darüber ist kein Zweifel, einige Kapitäne und Steuerleute, die dazu Lust haben und Zeit verwenden wollen, findet man. Jeder, mit diesem Teil unserer Forschung vertraute, wissenschaftliche Arbeiter wird mein Bestreben billigen, die vorhandenen Beobachtungen zu vermehren und über alle Meere auszudehnen.

Es genügt jedoch nicht, auf See zu beobachten, auch an Land kann mehr geschehen, als bis jetzt geschehen ist; es wäre nicht zuviel, wenn Universitäten, polytechnische Hochschulen, die nicht an ungeeigneten Orten liegen, mit magnetischen Warten, Registrierapparaten und den nötigen Beobachtern ausgestattet würden, um fortlaufende Beobachtungen anzustellen. Fügt man hinzu transportable Instrumente für Navigationslehrer, für Lehrer bezw. Professoren der Physik an Polytechniken, Gymnasien und Realschulen, um bald an einem, bald an anderem Orte zu beobachten, so erhalten wir die nötigen Daten, um zuverlässige magnetische Karten anzufertigen. — Man betrachte in beiliegender Tafel I die kleinen an den Küsten und in ihrer Nähe befindlichen Kreise: dies sind die hauptsächlichsten Leuchtfeuer und Feuerschiffe; so — manchmal mit ungeheuren Kosten, wird den Seefahrern der rechte Weg an den Küsten entlang und nach dem Hafen gezeigt! Die nötige Ergänzung hierzu: Wegweiser auf hoher See, die sind nur dürftig, nur zu oft unrichtig! Vor 200, 100, vor ca. 50 Jahren, als die Frage noch nicht so brennend war wie jetzt, da wurden Schiffe ausgerüstet, nur um Beobachtungen anzustellen! jetzt werden magnetische Beobachtungen nur ab und zu an Land angestellt, teilweise an weit auseinander liegenden Orten! Möchte diese kleine Arbeit beitragen, dass nicht allein die Beobachtungen weiter ausgedehnt werden, sondern auch mit anregen den Eifer nach reichhaltigeren Leistungen und Veranstaltung allgemeiner magnetischer Aufnahmen.



Berichtigungen.

Seite 9: bei Beobachtung 1) ist eine falsche Beobachtung der Schwingungsdauer benutzt, das Mittel der richtigen ist $2,_{22815}$, folglich in der letzten Zeile (relative) Horizontal-Intensität = $1,_{02109}$.

» 11: Zeile 2 von unten: Beobachtung 5), Missweisung nach Sonnenpeilung, lies $13°,_{2}$ statt $13°,_{10}$.

» 20: bei Beobachtung 18) ist die geographische Breite 49° 25′ statt 49° 20′,$_{4}$ ebenso in Tabelle IV Inklination.

» 32: Zeile 6 von unten, lies enthaltenen Schluss statt enthalten Schluss.

» 36: » 12 » oben, bei Cherbourg 1840 lies $2,_{62}$ 258 statt $1,_{44}$ 290.

» 37: » 8 » unten, »Alle Gruppen u. s. w.« lies $2,_{43}$ statt $2,_{42}$.

» 38: » 2 » oben, lies beigefügt statt beigeführt.

» » » 10 » » hinter Beobachtungen ist einzuschalten: liegende.

» » » 26 » » » Süden ist einzuschalten: bezw. Osten oder Westen.

Obgleich es sehr bequem ist, die von *Sabine* gegebenen Beobachtungsorte *Lamont's* zu benutzen, ist es doch besser, L's Weg folgend, die geographischen Ortsbestimmungen aus dem topographischen Atlas zu entnehmen. Bei mancher Abweichung unter L's Beobachtungen liegen Druckfehler bezw., aus Schreibfehlern entstandene Rechenfehler vor. — *Lamont* hat seine Karten als annähernd und provisorisch bezeichnet, auch auf Ausbuchtungen der sogen. magnetischen Kurven und auf »Inseln« aufmerksam gemacht. — Ungemein erschwert wird jede Zusammenstellung dadurch, dass in den verschiedenen Ländern in verschiedenen Jahren beobachtet wurde. — Das von mir hier gewählte Verfahren, Orte zu verbinden, an denen gleiche Werte beobachtet oder durch Interpolation erhalten sind, weist wohl am besten auf die Notwendigkeit häufigerer Wiederholung der Beobachtung hin; allmählig wird man auch für Darstellung der Äusserungen des Magnetismus, durch verschiedene Schraffierung der Färbung *Gegenden* bezeichnen, innerhalb deren sich jene in bekannten Grenzen halten.



Ta

1884.
IV 18 p 3h,

Paris 16° 21
Brüssel 15 47
Utrecht 27

Hamburg 12,9

München 11 58

Die Be

Ta

1884.	Stonyhur	dten	Krantsand	München	Colmar	Flensburg	Lübeck	Rostock
	N 53° 5							
	WG 2 2	3',1	53° 45',2	48° 8',8	53° 44'	54° 46',9	53° 51',5	54°,1
		0,2	9 23,6	11 37	9 27,8	9 26',5	10 41,4	12,1
	° '		°	° '	°	VII	° '	° '
IV 18	19 54					1 a 7h,3 13° 21',7	VIII 12 34,3	IV 15 11 50,3
20	53			11 54,1		3 › 7,5 › 6	IX 36,6	V 18 › 46,4
22	53			55,8				
24	53	2		54,3		Apenrade	X 34,6	
29	52	)	12,1	,7	10,9 !	55° 3',1	XI 32,4	Leipzig
V 19	53		(14)	53,6	(13)	9 27	XII 32,5	51° 20'
21	54			54,8		3 a 8h,3 12° 54'		12 23,3
				55,9		› p 5,1 13 4	Monatsmittel	XI 4 11° 40',5

1885.	Kanal	en	Wilhelmshaven	Flensburg	VIII Apenrade 12° +	Altona	Hamburg
	N 50°,		53° 31',9 N 8° 8',8 E		4 a 11h,1 56',6	53° 33',1	XI 21 p 1h,7 12° 54'
	E 0,		13° +	VII 13° +	5 › ,4 55,1	9 56,3	(43)
	°						
VIII 26			VIII 9 a 9h,2 47',5	4 a 11h,4 22',8	6 p 0,2 ,8	VII 12° +	
27		9,4	24 p 1 54,0	6 p 2,8 15,7	IX	31 a 11h,1 51',7	Rostock
29	{ 18,6 }	,0	IX 12 a 9,8 46,9	8 a 11,5 19,1	19 a 11,8 62,5	VIII	VIII 20 11° 49',8
31	{ 19,4 }	1 ,9	25 p 3,8 51,0	14 › ,8 4,9	25 › ,9 58,3	5 a 11h,2 52',4	IX 16 45
IX 1		,8		18 › ,6 26,2	26 › › 59,9	6 ,1 50,4	
2	(23)	,6		25 p 0,2 9,0	29 › ,3 56,6	10 ,0 51,8	
3		,0		28 a 11,5 15,3	30 › ,8 54,5	X	Leipzig
4		,5		30 p 0,0 17,8	X	15 ,5 51,7	XII 10 11° 34',8
	Brüss	,6			15 › ,6 54,8		

1886.

N	52°,7	
E	4,0	
	°	
	16,6	
		V 31 12° 52',3, VI 28 13° 0',4.
V	2	II 16 11° 37',1.
Kurs	SE	13° 48',63, V 13° 49',76, VI 13° 47',6.
	(63)	

rüsse

+

+

—

40'

ikalk

chen

+

+ 6,

6,

— 6,

47',8

chtung

Brüssel		München		V	Paris		Br
	+	11° +		19	16° +		15°
0	+ 0,9	48',3			9',7	+ 1,7	38',7
9	2,7		+ 3,7		11,4	— 0,2	39,0
6	4,5	52,0			11,2	+ 2,1	39,3
1	5,9				13,3	3,9	41,6
0	0,8		9,0		17,2	0,3	43,4
8					17,5		45,9
	— 0,7	61,0				— 0,6	
1	3,3				16,9	0,1	45,1
8	1,8				16,8	2,7	45,8
0	2,3		— 7,9		14,1	1,1	42,9
7	2,0				13,0	0,8	41,1
7	0				12,2	0,3	39,9
7					11,9		39,3
		53,1					
40',6		11° 53',6			16° 13,,8		15°

ikalkraft Zeichen einer Störung in der Nacht des 24

IX 1

…chen	Rouen		Paris		Brüssel	
+	17° +		16° +		15° +	
			4',0		29',1	
+ 6,6	0',0		6,9	+ 2,9	31,8	+ 2,7
			9,6	2,7	35,2	3,4
		+ 7,2	12,6	3,0	39,6	4,4
6,8			15,3	2,7	41,5	1,9
			15,4	0,1	42,9	1,4
	7,2			0		— 0,5
			»		42,4	
		— 5,8	12,2	— 3,2	39,0	3,4
— 6,9			10,8	1,4	36,8	2,2
	1,4		8,4	2,4	34,6	»
			8,0	0,4	33,4	1,2
			5,1	2,9	30,5	2,9
47',8	17° 2',9		16° 10',3		15° 36',4	

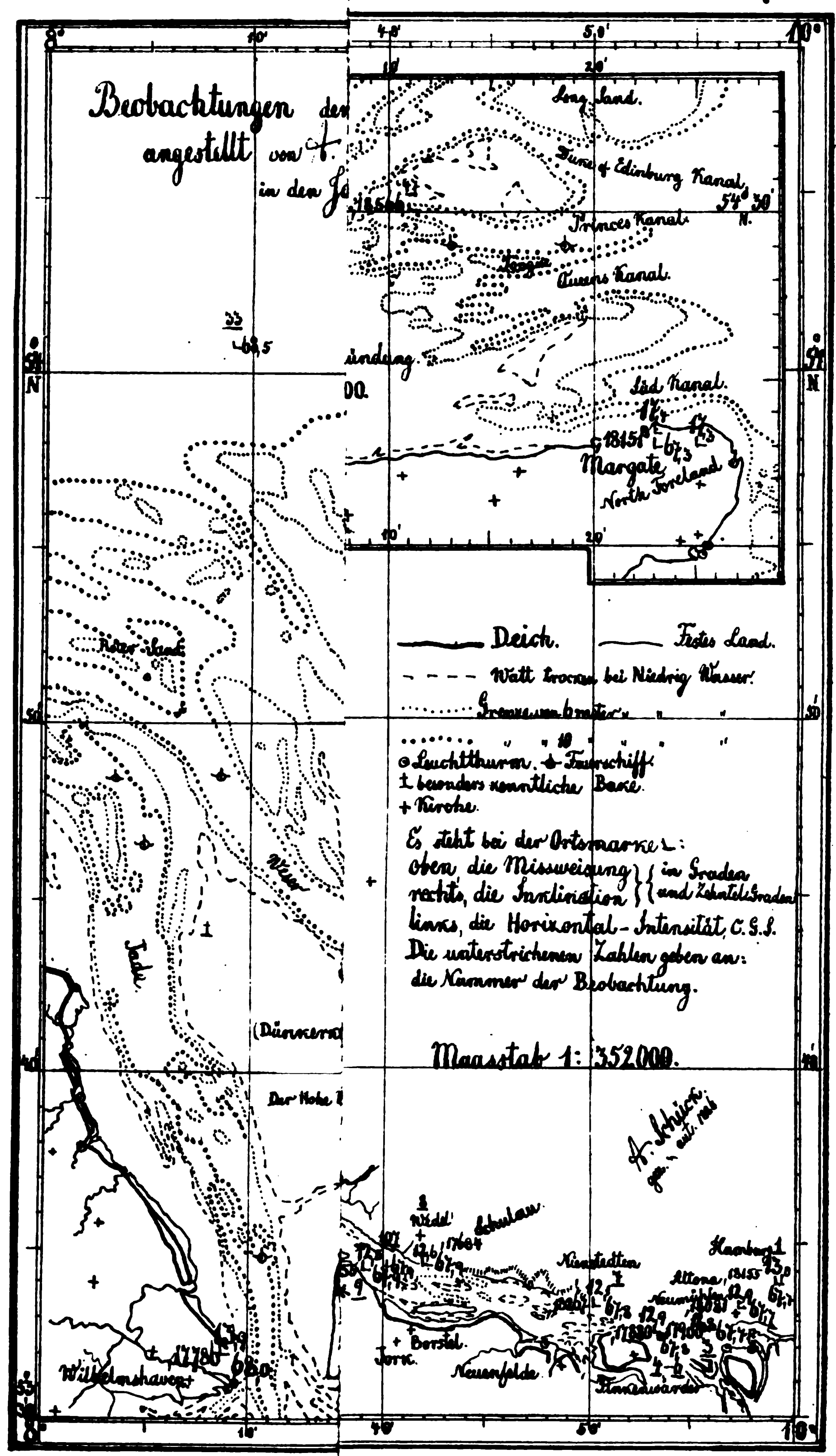
chtungszeit p 5h 3/4.

IX 4.

Rouen		Paris		Brüssel		München	
17° +		16° +		15° +		11° +	
		0',7	+ 2,6	28',1	+ 1,6	41',6	+ 4,2
',0		3,3	3,5	29,7	4,4	45,8	
		6,8	5,4	34,1	7,0		
	+ 10,5	12,2	0	41,1	— 0,7		
		»	— 1,9	40,4	2,2		10,2
10,5		10,3	+ 6,3	38,2	+ 8,2	56,0	
		16,6	— 4,3	46,4	— 4,4		
	— 3,6	12,3	2,9	42,0	4,1		
		9,4	0,5	37,9	0,8		— 12,8
,9		8,9	3,6	37,1	4,2		
		5,3	1,6	32,9	4,1		
		3,7		28,8			
						43,2	
17° 5',8		16° 8',4		15° 35',6		11° 46',6	

…gt von der Horizontale nach unten:

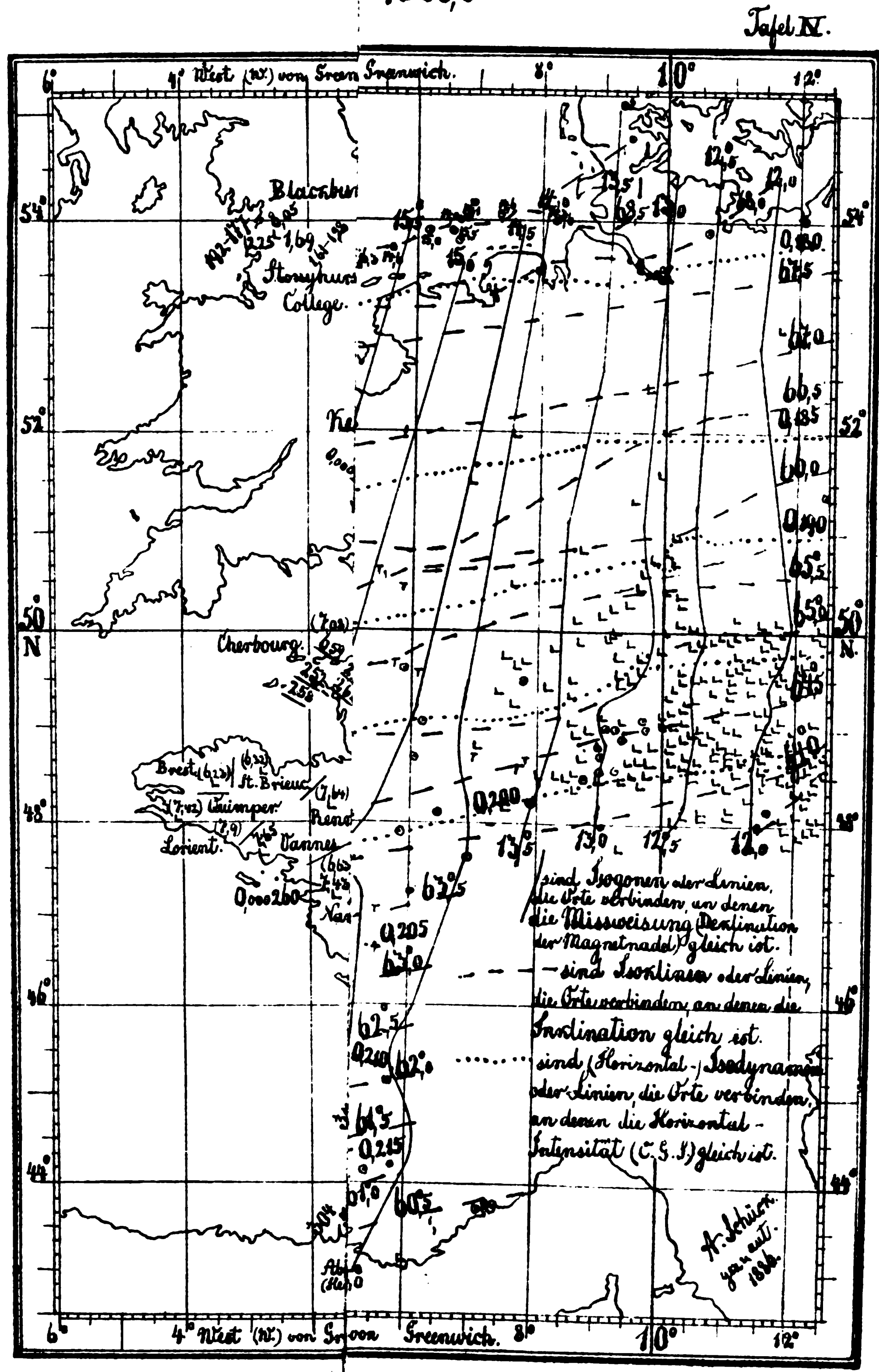
Nienstedten	Schulau	Mielstack	Steert v… Dromm…
53° 33',1 9 50 ,2	53° 34',3 9 41 ,9	53° 34',2 9 39	53° 3… 9 3…
° '	° '	° '	°
67 51,1 (7)	67 54,5 (8)	67 54,6 (9)	67 5…


Beobachtungen der
angestellt von
Long Sand.
Duke of Edinburg Kanal.
Princes Kanal.
Queens Kanal.
Süd Kanal.
Margate
North Foreland
Deich.
Festes Land.
Watt trocken bei Niedrig Wasser.
Leuchtthurm
Feuerschiff
besonders kenntliche Bake.
Kirche.
Es steht bei der Ortsmarke:
oben die Missweisung
rechts, die Inklination
in Graden und Zehntel-Graden
links, die Horizontal-Intensität C.G.S.
Die unterstrichenen Zahlen geben an:
die Nummer der Beobachtung.
Maasstab 1: 352000.
Jade
Der Hohe
Schulau
Nienstedten
Altona
Hamburg
Borstel.
Jork.
Neuenfelde
Wilhelmshaven

Näherungswerte der …on und Horizontal-Intensität

… 1885,0.

Tafel IV.



…denen vor 1850,0 und 1874–1879 beobachtet ist.
… England sind angestellt: die meisten Beobachtungen … Inklination und Horizontal-Intensität 1835–1840, … meisten Beobachtungen der Missweisung 1855–1871.

Druck von Ferdinand Schlotke in Hamburg.


Digitized by Google

